

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD SEGÚN ISO 45001
PARA LA REDUCCIÓN DE INCIDENTES EN LA
CONTINUIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA, 2019-2020”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

Autor (es): ANTHONNY JOR'S RODAS CORREA

Asesor (es): MG. ING. JOSÉ LUIS PIEDRA TINEO

JAÉN-PERÚ, MAYO, 2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Resolución del Consejo Directivo N° 002-2018-Sunedu/Cd
“Año de la Universalización de la Salud”

ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Jaén, el día 25 de mayo del año 2020, siendo las 17:00 horas, se reunieron de manera virtual los integrantes del Jurado:

Presidente: Mg. Marco Antonio Aguirre Camacho

Secretario: Mg. Erick Mac Key Delgado Bazán

Vocal: Mg. Cristhian Zayed Apaza Panca, para evaluar la Sustentación de:

() Trabajo de Investigación

(X) Tesis

() Trabajo de Suficiencia Profesional Titulado:

“MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD SEGÚN ISO 45001 PARA LA REDUCCIÓN DE INCIDENTES EN LA CONTINUIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA, 2019-2020”, presentado por el Bachiller Anthonny Jor's Rodas Correa, de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Jaén.

Después de la sustentación y defensa, el Jurado acuerda:

(X) Aprobar () Desaprobar (X) Unanimidad ()

Mayoría

Con la siguiente mención:

- | | | | |
|----|-------------|------------|--------|
| a) | Excelente | 18, 19, 20 | () |
| b) | Muy bueno | 16, 17 | () |
| c) | Bueno | 14, 15 | (14) |
| d) | Regular | 13 | () |
| e) | Desaprobado | 12 o menos | () |

Siendo las 18:00 horas del mismo día, el Jurado concluye el acto de sustentación confirmando su participación con la suscripción de la presente.

Presidente

Secretario

Vocal

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE ANEXOS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN	6
1.4. HIPÓTESIS	6
1.5. ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.6. BASES TEÓRICAS	9
1.6.1. La Norma G. 050 Seguridad Durante la Construcción.....	9
1.6.2. Ley 29783 – Ley de seguridad y salud ocupacional actualizada mediante el decreto supremo N° 011-2019-TR.	12
1.6.3. OHSAS 18001 “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”	13
1.6.4. ISO 45001:2018 “Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en Trabajo”	14
1.6.5. Beneficio del SG SST ISO 45001:2018	15
1.6.6. IPERC: Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos	20
II. OBJETIVOS	23
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	23
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
III. MATERIAL Y MÉTODOS	24
3.1. MATERIAL	24



3.2.	MÉTODOS	24
3.3.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	24
3.4.	UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	25
3.5.	VARIABLES DE ESTUDIO.....	27
3.6.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
3.6.1.	Población	29
3.6.2.	Muestra	29
3.7.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	29
3.8.	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	29
3.9.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
IV.	RESULTADOS	32
4.1.	PLAN DE SEGURIDAD DE LA UNJ SEGÚN G.050	34
4.1.1.	Códigos y Estándares Normativos.....	34
4.1.2.	Características Del Proyecto.....	36
4.1.3.	Conceptualización Del Proyecto	37
4.1.4.	Planteamiento Arquitectónico	37
4.1.5.	Accesos.....	38
4.1.6.	AREAS CONSTRUIDAS	38
4.1.7.	Clasificación De Riesgo Y Tipo De Ocupación.....	39
4.1.8.	Identificación Del Proyecto	41
4.1.9.	Evaluación De Peligros	41
4.2.	COMPLEMENTOS A UTILIZAR DE LA ISO 45001	62
4.2.1.	Política de la SST	66
4.3.	MODELO DE GESTION DE SEGURIDAD PROPUESTO SEGÚN LA ISO 45001	69
a.	Códigos y Estándares Normativos.....	73

b. Accesorios Exteriores	76
c. Sistema Preventivo Y Control De Incendios, Equipos.....	78
Medidas De Seguridad Recomendadas.....	80
Características Del Proyecto	85
Conceptualización Del Proyecto.....	86
d. Planteamiento Arquitectónico	87
e. Accesos.....	87
4.3.1. Clasificación De Riesgo Y Tipo De Ocupación.....	88
Identificación Del Proyecto	90
Evaluación De Peligros.....	90
Deslizamientos.....	90
Suelos Expansivos	91
Licuación de Suelos	91
Identificación De Los Riesgos Vandalicos	92
a. Disposiciones Operativas.....	92
b. Acciones Posteriores	99
c. Procedimientos A Seguir En Caso De Hallar Explosivos	99
d. Sistema Contra Incendios	102
e. Requerimientos Normativos.....	104
f. Disposiciones Operativas N° E-02	104
g. Acciones A Seguir En Caso De Incendio.....	104
h. Recomendaciones Para Evitar Incendios.....	105
i. Relación De Equipos De Emergencia Contra incendios:	106
i. Detectores De Humo	106
j. Detector De Humo Fotoeléctrico:	106

k. Detector De Temperatura	106
l. Panel De Detección Y Alarma De Incendio.....	107
m. Parlante Y Luz Estroboscópica.....	108
n. Estación Manual O Botón Pulsador De Alarma.....	109
Especificaciones De Señales Y Equipos De Evacuación	117
Primeros Auxilios	117
Nociones De Primeros Auxilios	117
Importancia.	118
Normas Básicas De Los Primeros Auxilios.....	120
Primeros Auxilios En Casos Específicos.....	124
Primeros Auxilios En Caso De Quemaduras	124
Las hemorragias	124
Método de presión directa.....	124
Método de elevación de miembros.-	124
Primeros auxilios en asfixias	125
Primeros auxilios en fracturas.....	126
Primeros auxilios en caso de atragantamiento.....	126
Primeros auxilios en caso de ataque al corazón.....	127
Organización	127
Coordinadores De Brigadas:	127
Delegados:	128
Funciones De Las Brigadas	128
Jefe De Brigada:.....	128
Coordinadores:.....	128
Brigada De Evacuación:	128

Brigada De Contra Incendio:	129
Brigada De Primeros Auxilios:	129
Perfil Y Composición De Los Grupos De Emergencia	129
Objetivos	130
Estructura Típicas De Una Brigada	130
Metodología - Formación De Las Brigadas.....	130
Organización Del Plan De Evacuación Y Seguridad De La Universidad.	131
Brigada De Primeros Auxilios:	131
Capacitación A Los Integrantes De Las Brigadas	131
Simulacro De Incendio	132
Difusión	132
Funciones De Las Brigadas	133
Antes De Una Emergencia:.....	133
Brigada De Evacuación.....	133
Brigada De Contra Incendios.....	133
Brigada De Primeros Auxilios	133
Durante Una Emergencia.....	133
Brigada De Evacuación.....	133
Brigada de Primeros Auxilios	133
Después De La Emergencia	134
Brigada de Evacuación.	134
Brigada de Contra Incendios.....	134
Brigada de Primeros Auxilios	134
Señalización De Seguridad Y Protección	134
Telefonos De Emergencia.....	135

Descripción Del Proyecto: I Etapa De Ejecución	135
Del Conjunto.....	135
Facultad De Ingeniería Civil.....	136
Facultad De Ingeniería Mecánica Eléctrica	137
Facultad De Ingeniería Forestal Y Ambiental	138
Facultad De Ingeniería De Industrias Alimentarias.....	139
Facultad De Tecnología Médica	139
Biblioteca Central	140
Comedor Universitario	140
Valor Referencial De Ejecución De Obra – Primera Etapa.....	141
10.4. VISITA A OBRA (PARTIDAS QUE INCURREN MAS INCIDENTES)	145
V. DISCUSIÓN	146
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	148
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	151
AGRADECIMIENTO:.....	153
DEDICATORIA:.....	154
ANEXOS.....	155




ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro Resumen de las Metas de la Primera Ejecución	38
Tabla 2. Clases de Riesgos	40
Tabla 3. Clasificación de Peligros	41
Tabla 4. Factores de Cálculos de Evaluación	48
Tabla 5. Cronograma de Actividades	60
Tabla 6. Criterios según ISO 45001	62
Tabla 7. Valoración del SG SST y compatibilidad con la ISO 45001:2018	63
Tabla 8. Diagnostico situacional para el diseño del plan	64
Tabla 9. Estadísticas del nivel del cumplimiento del SG SST	66
Tabla 10. Valoración del riesgo.....	68
Tabla 11. Cuadro Resumen de las Metas de la Primera Ejecución	88
Tabla 12. Clases de Riesgos	89
Tabla 13. Factores de cálculo de evacuación	110
Tabla 14. Cronograma de Actividades	132
Tabla 15. Indicadores de Seguridad	142
Tabla 16. Índice de capacitación	144



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización y ubicación del Proyecto	25
Figura 2. Referencia Catastral N° 7-7459370-025990	26
Figura 3. Estructura del Costo Total-I Etapa de Ejecución	141
Figura 4. Seguimiento de la señalización de vacíos vista externa que vaya acorde la norma	165
Figura 5. Seguimiento de la señalización de vacíos vista externa que vaya acorde la norma	166
Figura 6. Señalización de excavaciones seguimiento que no haya lesiones	167
Figura 7. Trabajos de soldadura un seguimiento que el trabajador tenga los implementos y no salga lastimado	168
Figura 8. Seguimiento que el trabajador cuente con los implementos de seguridad.....	169
Figura 9. Trabajos en altura seguimiento respectivo de que tiene que haber una línea de vida	170
Figura 10. Correcto seguimiento que consta del trabajador cuente con arnés-línea de vida..	171
Figura 11. No hay señalización por segundo piso	172
Figura 12. En el lugar de obra haciendo las correctas gestiones de seguridad.....	173
Figura 13. Me encuentro en el área de administración tratando asuntos con el representante de producción	174
Figura 14. Me encuentro con el representante Alberto Gómez Mego representante de control de producción	175

ÍNDICE DE ANEXOS


ANEXO 1: REGISTRO DE HORAS TOTALES, INCIDENTES, DÍAS PERDIDOS.....	156
ANEXO 2: REGISTRO DE HORAS DE CAPACITACIÓN.....	158
ANEXO 3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN	160
ANEXO 4. PANEL FOTOGRÁFICO.....	164



RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue desarrollado en la Ciudad Universitaria de la ciudad de JAÉN, es decir, el objetivo fue determinar de qué manera el modelo de gestión de seguridad según ISO 45001 reduce significativamente los incidentes, ya que se habla de IPERC (Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles) ayuda en un 50%, eso contrasta su reducción en la ocurrencia de los incidentes de trabajo, para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020. Se habla una investigación cualitativa porque considera normas técnicas de seguridad, que nos indican si es óptimo o deficiente el registro de actividades. Actualmente la gestión de la seguridad más usado es la OHSAS 18001:2007, pero se sabe que esta norma dejara de ser válida aun en el año 2021 y será reemplazada por la norma ISO 45001:2018. En tal sentido para la elaboración de esta tesis se optó por esta última, dado que considera un mayor énfasis en el liderazgo y participación de los trabajadores, presenta un análisis más específico y detallado en su estructura a diferencia de la OHSAS 18001. Se realizó un diagnostico situacional en gestión de la seguridad, en el cual se identificó la brecha existente en función a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 y se procedió a realizar el modelo de gestión que nos permita reducir los incidentes. La investigación fue de diseño no experimental, se consideró como población a la Ciudad Universitaria de JAÉN. El trabajo de investigación tuvo como resultado un impacto positivo en la obra, y se logró el cumplimiento de los objetivos propuestos, tanto de la tesis como del plan de seguridad.

Palabras claves: Construcción de la ciudad universitaria, ISO 45001:2018, sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.



ABSTRACT

The present research work was developed in the University City of the city of JAÉN, that is, the objective was to determine how the model of a security management system according to ISO 45001 significantly reduces, since it is spoken of IPERC (Identification of hazards, risk assessment and its controls) helps in 25%, that contrasts its reduction in the occurrence of work incidents, for the continuity of the construction of the University City, 2019-2020. A qualitative investigation is spoken because it considers technical safety standards, which indicate whether the activity record is optimal or deficient. Currently the most used security management system is OHSAS 18001: 2007, but it is known that this standard will no longer be valid even in 2021 and will be replaced by ISO 45001: 2018. In this sense, for the elaboration of this thesis, the latter was chosen, since it considers a greater emphasis on the leadership and participation of workers, it presents a more specific and detailed analysis in its structure, unlike OHSAS 18001. A situational diagnosis in security management, in which the existing gap was identified based on the requirements of the ISO 45001: 2018 standard and the management model that allows us to reduce incidents was carried out. The research was of non-experimental design, the University City of JAÉN was considered as a population. The research work had a positive impact on the work, and compliance with the proposed objectives was achieved, both in the thesis and in the safety plan.

Key words: Construction of the university city, ISO 45001: 2018, occupational health and safety management system.



I. INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMA

INTERNACIONAL

Hoy en día, la seguridad es un tema relevante en la industria de la construcción ya que es uno de los sectores donde existe mayor riesgo de accidentabilidad laboral. Según la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) (2005), “[...] en el sector de la construcción, cada año se producen al menos 60.000 accidentes mortales lo que equivale a una muerte cada diez minutos. Casi el 17% de todos los accidentes mortales en el trabajo se producen en ese sector, pero además los trabajadores de la construcción también deben hacer frente a otros riesgos para la salud, incluida la exposición a polvo cargado de amianto, sílice y productos químicos peligrosos. En consonancia con los convenios, las recomendaciones y orientaciones de la OIT, el informe destaca la necesidad de realizar una mejor planificación y coordinación para abordar las cuestiones de seguridad en las obras de construcción, así como un mayor enfoque para reducir la mala salud y la enfermedad relacionadas con el trabajo”.

Aunque el reconocimiento de la importancia que reviste la mejora de la Gestión de seguridad es cada vez mayor, sigue siendo difícil proporcionar una imagen precisa de su alcance global. La compilación y el análisis sistemáticos de datos fiables y comparables han evolucionado tanto en el plano geográfico como en el tiempo, por lo que las comparaciones de las tendencias y los datos constituyen todo un reto. Además, incluso en los países que cuentan con los sistemas de recopilación de datos más longevos y bien establecidos, la falta de información es habitual, en particular sobre los incidentes de trabajo no mortales y las enfermedades profesionales (Rushton y otros autores, 2017; Takala y otros autores, 2017). Es fundamental que los países establezcan sistemas de recopilación de datos efectivos, al igual que lo es mejorar la recopilación y la utilización de datos fiables para presentar informes y llevar a cabo análisis.



NACIONAL

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2017), Menciona que en Agosto del año 2017 el sector construcción noto un crecimiento de 4.78% con similar mes del año anterior y alcanzo la tasa más alta en lo que va del año.

Según el Informe técnico Avance Coyuntural de la Actividad Económica (2017): Este comportamiento positivo se explica por el crecimiento del consumo interno del cemento (3.52%) y el mayor gasto de inversión de obras públicas (9.60%). Por tanto, un plan de Seguridad en el trabajo, nos ayuda a dar una iniciativa de manera activa un entorno mucho más seguro y saludables, puesto que permite un mejor marco el cual permite a la empresa o compañía identificar y manejar de forma eficiente los riesgos más resaltantes de seguridad y salud, también permite reducir gran cantidad de accidentes, ayudar en el cumplimiento de las normas y que los trabajadores puedan mejorar su rendimiento en general. (INEI, 2017).

En el Perú, esta se encuentra normada por la Ley N° 29783, su reglamento y directivas, y se asignó a la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral – SUNAFIL, entidad adscrita al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la función de “desarrollar los procesos de supervisión y control de su cumplimiento, institución que presenta limitaciones de orden logístico para cumplir a cabalidad su función, por lo que muchas entidades evaden la normativa o no la cumplen cabalmente” (SUNAFIL, 2016, p. 13).

Sólo el 78% de las entidades públicas a nivel nacional han cumplido con implementar lo establecido en la normatividad referidas a la seguridad de manera plena, pudiendo evidenciarse que los incidentes y riesgos laborales es una constante; y para el caso de las oficinas del Ministerio Público se reportan que estas presentan deficiencias en el cumplimiento de la normativa en un 48% (SUNAFIL, 2016, p.34).



LOCAL

Hoy en día en la zona Nor Oriental del Maraón “JAÉN” se ve muy débil el tema sobre la seguridad en la construcción, la cual se ve muy perjudicada la integridad del trabajador, ya que en la construcción de la Ciudad Universitaria se dio un caso muy doloroso donde hubo la pérdida de un ser humano en dicha obra tal por la débil inspección del lugar o donde también se confiaron (Maraón, 2018).

Actualmente se encuentra en una etapa de mejoramiento, orientándose en el aspecto organizativo, e ingresar a la ejecución del reglamento, ignorando los requisitos fijados en la ley de cómo establecer una comisión de seguridad, e inspeccionar, vigilar y realizar un informe de registros, la evaluación del estado de seguridad, procedimiento de IPERC, conclusión del programa de seguridad, perfiles del puesto, evidencia de capacitaciones e inspección de las tareas ejecutadas , de esta manera las empresas constructoras , el nivel de riesgo al que están expuestos su personal que tiene a su cargo es alto por lo tanto es importante tener a disposición procedimientos técnicos administrativos para tener un mejor control en cada una de las operaciones o actividades y documentación necesaria para poder cumplir con los requisitos legales, confirmar la protección de las personas que conforman la empresa y la colaboración de los trabajadores. A partir de la hipótesis descrita se ha demostrado que el problema actual, es por eso que la empresa no tiene conocimiento sobre los requisitos establecidos dentro de la ley para el desarrollo de sus actividades, direccionándose más en el aspecto organizativo y dejando de lado el conocimiento de las normas nacionales vigentes. En necesidad de estos acontecimientos es que se propuso elaborar un Modelo de Gestión de seguridad basado en la norma ISO, por ello este Modelo de Gestión de Seguridad le permitirá a la empresa garantizar el cumplimiento de requisitos legales y contar con la documentación pertinente para el desarrollo de sus actividades.



La primera vicepresidenta del Congreso, Cecilia Chacón de Vettori, en su recorrido por la provincia de Jaén, inspeccionó hoy el terreno donde se construirá la Universidad Nacional de Jaén, convirtiéndose en la primera universidad que estará ubicada en de Yanayacu. El nuevo recinto universitario, que se construirá en un área de 15 hectáreas, contará con modernas instalaciones y brindará las carreras de ingeniería agroindustrial, forestal, ambiental, ingeniería civil, administración, negocios internacionales, enfermería, ingeniería mecánica y eléctrica, entre otras facultades. En la actualidad, más de 11 mil 481 estudiantes egresan anualmente de las provincias de San Ignacio, Cutervo, Bagua, Utcubamba, Condorcanqui y de Jaén. Por ello, se impone la necesidad de hacer realidad la nueva ciudad universitaria a edificarse en un terreno que será cedido por el Ministerio de Agricultura. El nuevo centro de estudios superiores responde a una iniciativa de la legisladora Cecilia Chacón que obtuvo el 4 de diciembre de 2008, el respaldo de la mayoría de los miembros del Congreso de la República al aprobar la creación de la Universidad Nacional de Jaén mediante ley 875. En su visita al lugar, la congresista Cecilia Chacón de Vettori estuvo acompañada por el teniente alcalde de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, Raúl Ramírez; el gerente general Wilfredo Zárate; el gerente de planificación, Rodolfo Astopilco; y el gerente de desarrollo urbano, Mateo López. Su visita a la provincia de Jaén se realizó antes de viajar a la ciudad de Roma con motivo de la Reunión Parlamentaria sobre Seguridad Alimentaria en su calidad de primera vicepresidenta del Congreso. Lima, nov. 13 (ANDINA).

Una trágica muerte encontró este viernes el joven obrero identificado como Yeri Joel Pérez León (25), tras ser encontrado sin vida en un pozo de reservorio, ubicado en el área donde se viene construyendo la ciudad universitaria de la Universidad Nacional de Jaén en el sector de Yanuyacu en Jaén. Según relataron algunos obreros, la empresa habría estado retirando agua de un pozo que mide alrededor de 3 metros de altura, utilizando una moto bomba, por lo que a menudo los obreros transitaban por este lugar, pero desconocen cómo se suscitó el accidente que terminó con la muerte de este joven obrero, conocido por sus



familiares como el “ñato”, el cual fue encontrado dentro del pozo, cuyo nivel de agua bordeaba el medio metro de altura aproximadamente, tumbado boca abajo. Sus compañeros al evidenciar este hecho, rápidamente habrían corrido a auxiliar al joven obrero, el cual se encontraba al parecer aun con signos vitales, por lo que fue trasladado hacia una clínica particular, pero lastimosamente llegó cadáver. Por órdenes de la fiscal de turno Dra. Teresa Soberón Paredes, el cuerpo fue trasladado por agentes de la Policía Nacional hasta la morgue de Jaén en donde se le practicó la necropsia de ley y posteriormente se entregó el cadáver a sus familiares, quienes desconsolados lo trasladaron hasta su vivienda, ubicado en el sector de Linderos en Jaén. Pasado el mediodía, la fiscal Dra. Teresa Soberón llegó hasta el lugar en donde se viene construyendo el campus universitario, para realizar las indagaciones de cómo se suscitó esta muerte, por lo que junto al personal de la Depincri Jaén realizaron las mediciones del área, e incluso trajeron una escalera para lograr realizar la medición de este pozo, en donde fue encontrado el obrero. La madre del fallecido Nancy León y su abuelo Julio León, exigieron al Ministerio Público realicen las investigaciones correspondientes, para que se establezca como perdió la vida este joven obrero; hasta el momento la empresa “Construck Selva” encargada de la ejecución de esta importante obra, no se ha manifestado públicamente, tras este fatídico hecho (Marañón, 2018).

Desde mi perspectiva diría que la vida es lo primero ante toda situación ya que es el primer derecho, entonces porque no invertir en equipos de protección personal, capacitaciones, plataformas de los cuales tengan toda la información correspondiente al tema de la seguridad en obras, puesto que si se lleva de una manera digna no habrían tantos atrasos ya sea algunos incidentes o peor aún la perdida de los seres humanos. Así que es exigible que las empresas se pongan las pilas o cartas en el asunto en inversión de EPPs, o se exiga también un buen supervisor que esté al tanto el cual tiene que estar pendiente que todo marche de la manera correcta, ello sería un gran aporte a la empresa y al a integridad.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera el modelo de gestión de seguridad según ISO 45001 reduce significativamente los incidentes de trabajo para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Justificación Económica

Reducir la ocurrencia de incidentes de trabajo para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020, evitando incurrir en costos por incidentes o el acceso a tasas preferenciales en seguros.

Justificación Académica

La investigación ayuda al estudiante a comprender como se realiza un Plan de Seguridad en el Trabajo.

Justificación Social

La reducción de incidentes de trabajo a través del modelo de gestión de Seguridad en el trabajo brindará un ambiente más seguro, evitando que se vea afectada la salud y bienestar de los trabajadores de la obra.

Justificación Legal

El modelo de gestión de Seguridad permitirá el cumplimiento de lo exigido actualmente por esta.

1.4. HIPÓTESIS

El modelo de gestión de seguridad según ISO 45001 reduce significativamente la ocurrencia de incidentes de trabajo para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020.



1.5. ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN

Meléndez, Y. (2018), en su Tesis “PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA ESPECIALIZADA IESA S.A., BASADO EN EL SISTEMA ISO 45001- 2018, COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR; cuya conclusión principal es: “De los requisitos evaluados según la norma ISO 45001 la empresa IESA S.A. está calificada para la implementación ya que hay evidencias de plan de acción con respecto a la norma OSHAS 18001 en porcentajes muy favorables donde se redujo en un 70% los incidentes”. Antecedente que se consultó para el desarrollo de la investigación.

Según Cuayla (2017), en su investigación sobre: “Implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001 en la empresa Wcaro Consultores y Contratistas S.R.L.- Moquegua”, planteo como objetivo general implementar un sistema de gestión ambiental ISO 14001 en la empresa en mención; el cual permitirá mejorar las prácticas ambientales en sus procesos de construcción, los resultados obtenidos concluyen que la implementación de este plan permitió que la empresa cumpla los requisitos establecidos por las normas para poder tener un mejor control de la seguridad y en los procesos de construcción de obras, todo ello con el fin de lograr un impacto positivo en los trabajadores y por ende en la productividad de la empresa y así reducir situaciones de peligro e índices de siniestralidad laboral.

Según Flores, J. (2018). Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad para la administración de la empresa Prefabricados de Concreto Flores basado en la norma ISO 45001. Tesis redactada para la obtención del título de Ingeniero Civil. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo diseñar el Sistema de Gestión de Seguridad para la administración de la empresa Prefabricados de Concreto Flores basado en la norma ISO/DIS 45001.2:2017, en la que se concluye después de realizado el diagnóstico situacional de la empresa frente a los requisitos de la Norma ISO/DIS 45001.2:2017 vs la Norma OHSAS 18001:2007, se halló que el



20% no cumplía debido a que estos eran requisitos nuevos, y que el 80% si lo cumplía pero debía actualizarse, el diseño del manual del Sistema de Gestión de la Seguridad basado en la Norma ISO/DIS 45001.2:2017 permitió prevenir accidentes y potenciales enfermedades profesionales identificadas en la matriz de riesgo realizada.

Según Aguirre (2017), en su estudio sobre: “Propuesta de un plan de seguridad para minimizar los riesgos en la construcción del edificio Alcanfores, Miraflores-Lima”, planteo como objetivo proponer un plan en lo cual se elimine accidentes laborales para mencionada obra de construcción; los resultados obtenidos en esta investigación señalan que es indispensable promover una cultura de prevención en todas las personas que participen en la construcción de un proyecto de edificaciones. Ya que va permitir un flujo de trabajo continuo y evitando que ocurran pérdidas para una empresa no solamente económico sino vidas humanas. También señala dicho estudio de investigación brinda todos los criterios y herramientas para la elaboración de un plan de seguridad de obras de construcción, en referencia de las normas técnicas peruanas de seguridad como la norma G.050 (Seguridad durante la Construcción), la Ley N° 29783 (Ley de seguridad Salud en el trabajo) y su modificatoria la 30222, así como la norma internacional OHSAS 18001 (Sistema en Gestión Seguridad y Salud Ocupacional) y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Por ultimo concluye que la propuesta de un plan de seguridad pretende brindar pautas para tener un mejor control de la seguridad mediante la identificación de riesgos y su eliminación ya sea el caso evitar que ocurran; y así reducir los índices de accidentes frecuentes que ocurren en ella, garantizando y promoviendo un ambiente de trabajo seguro y minimizando las pérdidas que acarrear dichos accidentes.

Según Novoa (2016), en su investigación titulada: “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad en una empresa constructora, Amazonas-Perú”. Propone que la Implementación del sistema de Gestión de Seguridad basado en la Norma OHSAS 18001:2007 en la empresa ABC, como su objetivo los

resultados obtenidos señala que con el diagnóstico que es realizado en mencionada empresa se evidencio que la empresa “ABC” no tiene un adecuado Sistema de Gestión de SST y que el trabajador desconoce sobre las leyes de seguridad, normas y salud. Asimismo, se utilizó la matriz IPER para la identificación de peligros y evaluación de riesgos, los empleados ignoran los peligros y consecuencias a los cuales están expuestos al desarrollar sus trabajos diarios. También, señala que la implementación de registros de comunicación dentro de la empresa se encuentra en proceso de su ejecución, ya que tiene por propósito monitorear las inconformidades dentro de la empresa, así como también las evaluaciones médicas con el fin de poder realizar una comparación a lo largo del tiempo.

Todos los antecedentes me ayudan de como una gestión de seguridad más riguroso y más estandarizado es más destacable y por ende se va a tener una mejora en las labores, donde se muestran índices favorables en cuanto al tema de construcciones, ya sea mostrando índices de frecuencia, gravedad y de accidentabilidad, como también cabe precisar el índice de capacitación.

1.6. BASES TEÓRICAS

1.6.1. La Norma G. 050 Seguridad Durante la Construcción

Como se menciona la norma G.050 fue publicada en el año 2010 el cual abarca los temas de la seguridad que ocurren en la construcción. Posee características de carácter técnica el cual contempla las disposiciones a tomar en las diferentes actividades de la construcción, los cuales cabe mencionar la preparación del terreno y por consiguiente en los diferentes rubros. Los estándares especificados son:

- ✓ Los requisitos del lugar del trabajo a realizar
- ✓ Equipos de protección individuales
- ✓ Protecciones colectivas
- ✓ El orden y limpieza
- ✓ La gestión de los residuos
- ✓ Las herramientas manuales y como también equipos portátiles



- ✓ Los trabajos en los espacios confinados
- ✓ El almacenamiento y el manipuleo de los materiales
- ✓ La protección de trabajos con los riesgos de caída
- ✓ El uso adecuado de los andamios
- ✓ El manejo y movimiento de las cargas
- ✓ La protección contra los incendios

El cual también consta de temas claramente en relación a la gestión sobre seguridad durante la obra, los cuales se encuentran:

➤ **El comité técnico de seguridad**

Se diría que le corresponde para las obras de menos de 20 trabajadores el cual solo es necesario la designación del supervisor de prevención de los riesgos de la obra, el cual posee un nivel técnico del conocimiento y experiencia del tema.

El plan de seguridad en el trabajo

- ✓ Es el cual debe integrarse desde la elaboración del presupuesto de la obra, el cual se estimaran los costos de la implementación.
- ✓ El residente o jefe de la obra el quien está a la responsabilidad de su implementación
- ✓ Los subcontratistas y los contratistas son los que cumplen con los lineamientos
- ✓ La norma señala los requerimientos mínimos del plan
 - Objetivos
 - Descripción del sistema seguridad de la empresa
 - Responsabilidades
 - Los elementos del plan:
 - ✚ Los requisitos legales
 - ✚ Los análisis de los riesgos y las acciones preventivas




- ✚ Los planos para la instalación de la protección colectiva
- ✚ Procedimiento de trabajo de alto riesgo
- ✚ El programa de las inspecciones y auditorías
- ✚ Los programas de capacitación
- Los mecanismos de supervisión y el control

➤ **Investigación de los accidentes del trabajo y las enfermedades ocupacionales**

- ✓ El cual se forma la comisión que se encargara de la investigación cuyo informe se deberá contener lo mínimo: Son los datos del trabajador, circunstancias, análisis de causas y también las acciones correctivas

➤ **Las Estadísticas de los accidentes y enfermedades ocupacionales**

- ✓ Se deberá llevar un registro de las enfermedades profesionales
- ✓ También los índices de la seguridad propuestos: los índices de la frecuencia mensual, la gravedad mensual, la frecuencia acumulada, de gravedad acumulada y como también la de accidentabilidad.

➤ **La Calificación de las empresas en función de los índices de la Seguridad**

- ✓ **El índice de la Frecuencia:** Es el factor que indica las cantidades de los accidentes con la pérdida de tiempo
- ✓ **El Índice de Gravedad:** Se le conoce como el número de días que se consideran
- ✓ **El Índice de Accidentabilidad:** Es el índice que va a establecer una relación que se da entre los dos índices anteriores el cual proporciona la medida comparativa adicional

➤ **Tipos de Estadísticas**

- ✓ Mensual
- ✓ Acumulativa

Se diría que en la estadística mensual se tomaran en cuenta accidentes ocurridos y los días perdidos durante el mes. Mientras que en la estadística

acumulativa se hará la suma de accidentes que son ocurridos y los días los cuales no son trabajados en la parte del año transcurrido.

1.6.2. Ley 29783 – Ley de seguridad y salud ocupacional actualizada mediante el decreto supremo N° 011-2019-TR.

En esta ley se menciona nueve principios específicos: el principio de prevención, donde se garantice que el empleador ofrezca al trabajador un ambiente laboral saludable, que su vida no corra peligro; también se menciona el principio de responsabilidad del empleador hacia el trabajador, el cual implica aspectos económicos en caso que se suscite un accidente o contraiga alguna enfermedad que sea causada por motivos laborales ; además se menciona el principio de cooperación entre el estado, empleadores, trabajadores y las 18 organizaciones sindicales para que todos colaboren y coordinen eficientemente sobre la seguridad y salud ocupacional; así también, tenemos el principio de información y capacitación relacionado sobre la labor a desempeñar y sus riesgos dirigido a los trabajadores o empleados y las organizaciones sindicales; igualmente se menciona el principio de gestión integral del sistema de seguridad y salud ocupacional de la empresa; con respecto al sexto, principio de atención integral de la salud para los trabajadores causadas por accidentes en su centro de labor o sufran alguna enfermedad ocupacional ; también se menciona el principio de la consulta o participación de trabajadores y empleadores con el objetivo de mejorar en materia de la seguridad y salud ocupacional, así también tenemos el principio de primacía de la realidad por parte de entidades públicas y privadas que van a brindar información sobre la legislación ; por último ,tenemos el principio de la protección hacia el trabajador mediante un ambiente seguro y saludable que autorice sentirse cómodo y proporcione a lograr sus objetivos. Además, esta indica que su ámbito de aplicación sea en sectores económicos y servicios; Al mismo tiempo, la ley 29783 cuenta con un reglamento de seguridad y salud ocupacional, donde se indica que la ley de seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales a través del deber y prevención de los trabajadores,



pues posee un rol de fiscalización y control del estado, en ese sentido la participación de los trabajadores y sus organizaciones de sindicatos a través del diálogo social, difundieron la promoción y cumplimiento de la normativa sobre la materia. (Reglamento de Ley de Seguridad y Salud en el trabajo, 2012) De este modo, esta ley en el Perú se viene mostrándose comprometida con el tema de seguridad y salud en el trabajo, ya que se reconoce la importancia de los derechos de la vida y a la salud, respetando la Constitución Política del Perú. También, establece la obligación de los estados de implementar una política de prevención de riesgos laborales e inspeccionar el cumplimiento; es deber de todos los empleadores de reconocer, evaluar, prevenir y notificar los riesgos existentes a los trabajadores.

1.6.3. OHSAS 18001 “Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional”

Se entiende que implementación de las normas OHSAS 18000 no son de carácter obligatorio por lo que es decisión de la empresa emplearla, a su vez se indica que se subdivide en dos partes: 18001 Y 18002 las cuales en conjunto conforman la estructura para elaborar las normas BS 8800 de la British Standard.

Según Miranda y Vera (2017, p. 15), “Se pueden aplicar a cualquier sistema de salud y seguridad ocupacional. Las normas OHSAS 18000 no exigen requisitos para su aplicación, han sido elaboradas para que las apliquen empresas y organizaciones de todo tipo y tamaño, sin importar su origen geográfico, social o cultural”.

Las normas OHSAS 18000 son aplicables para cualquier tipo de empresas, sin importar el tipo y tamaño, en las normas OHSAS 18000 se puede contemplar lo siguiente:

- ✓ OHSAS 18001:2007: Especificaciones para Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ OHSAS 18002:2008: Directrices para la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.



1.6.4. ISO 45001:2018 “Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en Trabajo”

La norma internacional ISO 45001:2018, después de superar la etapa de propuesta en marzo del 2013, fue recientemente publicada de manera oficial en marzo del 2018, la cual reemplazará a la antigua norma OHSAS 18001 invalidándola para el 2021. La ISO 45001:2018 es carácter universal y de aplicación voluntaria para diversos tipos de empresas y tamaños, las cuales deberán cumplir con los requisitos mínimos de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (SG SST). “Una organización es responsable de la seguridad y salud en el trabajo (SST) de sus trabajadores y de la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actividades” (Norma Internacional ISO 45001, 2018, p. [7]).

La norma ISO 45001:2018, brinda beneficios para la adecuada Gestión de la Seguridad y Salud de las empresas ejecutoras, entre ellas las obras de saneamiento, siendo uno de los beneficios la consolidación y aumento de la cartera de cliente, lo cual permite a la empresa constructoras disponer de más contrataciones para la ejecución de obras de saneamiento, dado que los clientes verán asegurada su responsabilidad legal solidaria.

Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la ISO 45001:2018

Primeramente se entiende que, “Un SG-SST es un conjunto de herramientas lógico, caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad” (Organización Internacional del Trabajo, 2011 p. 4).

Existen muchas definiciones para expresar el significado de un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG SST), para facilitar el entendimiento a los lectores.

La Norma Internacional ISO 45001 (2018), define al respecto que es un, “*sistema de gestión* [...] o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la *política de la SST* [...]” (p. 4).



El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en Trabajo de esta norma internacional se halla enfocada en los conceptos del ciclo PHVA. Según la norma internacional ISO 45001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso, define lo siguiente:

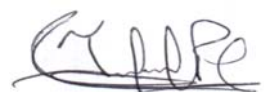
El concepto PHVA es un proceso iterativo utilizado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Puede aplicarse a un sistema de gestión y a cada uno de sus elementos individuales, como:

- ✓ Planificar: determinar y evaluar los riesgos para la SST, las oportunidades para la SST y otros riesgos y otras oportunidades, establecer los objetivos de la SST y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la SST de la organización
- ✓ Hacer: implementar los procesos según lo planificado
- ✓ Verificar: hacer el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos respecto a la política y los objetivos de la SST, e informar sobre los resultados
- ✓ Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de la SST para alcanzar los resultados previstos (2018, p. [8]).

1.6.5. Beneficio del SG SST ISO 45001:2018

La ISO 45001:2018, titulada “Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo- Requisitos con orientación para su uso”, es un documento técnico de carácter voluntario que permite especificar los requisitos para un SG SST y su orientación para su uso. Por ello la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG SST), llevando así un mejor control de los riesgos y de la información documentada.

La implementación de un SG SST, según Novoa (2016) “En la actualidad, [...] es un tema que cada vez cobra mayor relevancia en las empresas, [...] para proteger al trabajador de cualquier impacto que atente contra su salud proveniente de su día a día en su trabajo” (p. 16).



Sistemas de Gestión de la seguridad y salud en el trabajo –Requisitos con orientación para su uso (ISO 45001)

1. Objeto y Campo de Aplicación

2. Referencias Normativas

3. Términos y Definiciones

4. Contexto de la Información

- 4.1. Comprensión de la organización y su contexto
- 4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas
- 4.3. Determinación del alcance del sistema de la gestión de la SST
- 4.4. Sistema de gestión de la SST

5. Liderazgo y participación de los trabajadores

- 5.1. Liderazgo y compromiso
- 5.2. Política de la SST
- 5.3. Roles, responsabilidades autoridades en la organización
- 5.4. Consulta y participación de los trabajadores

6. Planificación

- 6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades
 - 6.1.1. Generalidades
 - 6.1.2. Identificaron de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades
 - 6.1.3. Determinación de los requisitos legales y otros requisitos
 - 6.1.4. Planificación y acciones
- 6.2. Objetivo de la SST y planificación para lograrlo
 - 6.2.1. Objetivo de la SST
 - 6.2.2. Planificación para lograr los objetivos de la SST

7. Apoyo

- 7.1. Recursos
- 7.2. Competencia
- 7.3. Toma de conciencia



7.4. Comunicación

7.4.1. Generalidades

7.4.2. Comunicación interna

7.4.3. Comunicación externa

7.5. Información Documentada

7.5.1. Generalidades

7.5.2. Creación y actualización

7.5.3. Control de la información documentada

8. Operación

8.1. Planificación y control operacional

8.1.1. Generalidades

8.1.2. Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST

8.1.3. Gestión de cambio

8.1.4. Compras

8.2. Preparación respuesta ante emergencias

9. Evolución de Desempeño

9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño

9.1.1. Generalidades

9.1.2. Evaluación del cumplimiento

9.2. Auditoria interna

9.2.1. Generalidades

9.2.2. Programa de auditoria interna

9.3. Revisión por la dirección

10. Mejora

10.1. Generalidades

10.2. Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

10.3. Mejora continua



Objeto y cambio de aplicación: Especifica los requisitos necesarios para implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, aplicable a cualquier organización.

Referencias normativas: A diferencia de otras ISO de gestión, la 45001 no incluye referencias normativas

Términos y definiciones: Mantiene una terminología común con el resto de las normas ISO de sistemas de gestión, Incluye los términos y definiciones comunes básicas más las propias de cada disciplina. Estos conceptos constituyen una parte integral del texto común para las normas de sistemas de gestión. Relación con los términos de ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001

Contexto de la organización: La Norma considera que los resultados de seguridad y salud en el trabajo se ven afectados por diversos factores internos y externos (que pueden ser de carácter positivo, negativo o ambos), tales como: las expectativas de los trabajadores, las instalaciones, las contratas, los proveedores, la normativa que afecta a la actividad, etc

Liderazgo y participación de los trabajadores: Destaca como aspectos claves el liderazgo de la dirección y la participación de los trabajadores. Los determina como imprescindibles para gestionar de modo adecuado y optimizar los resultados en seguridad y salud. Aparece como una reiteración de las políticas, funciones, responsabilidades y autoridades de la organización, y sobre todo enfatiza el liderazgo no solo la gestión

Planificación: Comprende las acciones previstas para abordar riesgos y oportunidades. Alcanzarán las relativas a la seguridad y salud, y al propio sistema de gestión. Asimismo, para la consecución de estas acciones deberán definirse objetivos y medios para lograrlas Este punto incluyen el carácter preventivo de los sistemas de gestión, trata los riesgos y oportunidades que enfrenta la organización. La planificación abordará qué, quién, cómo y cuándo, aunque no sea fácil de entender. Proporciona más facilidad de comprensión a la acción preventiva y correctiva



Apoyo: Establece la necesidad de determinar los medios necesarios para conseguir la planificación mediante recursos, competencia, toma de conciencia y comunicación. El resultado de este requerimiento debe estar soportado de forma documental. Habla de aspectos como recursos, competencia, conciencia, comunicación o información documentada, que constituyen el soporte necesario para cumplir las metas de la organización.

Operación: En función de lo planificado, se ejecutarán las medidas previstas, para lo cual se deberá adoptar una visión proactiva, en la que entre otros, se tendrá en cuenta la gestión del cambio que se entiende como modificaciones de los procesos, novedades y otros factores como el recurso a contratación externa, compras, etc. Es la cláusula en la que la organización planifica y controla sus procesos internos y externos, los cambios que se produzcan y las consecuencias no deseadas de los mismos.

Evaluación del desempeño: Verifica la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud. Para ello, requiere auditorías internas y la revisión de la dirección, entre otras. Habla de seguimiento, medición, análisis y evaluación, auditoría interna y revisión por la dirección. Es decir, esta cláusula define el momento de comprobar el rendimiento, de determinar qué, cómo y cuándo supervisar o medir algo. En las auditorías internas, por su parte, obtenemos información sobre si el sistema de gestión se adapta a los requisitos de la organización y la norma se aplica eficazmente.

Mejora continua: Su consecución es el objetivo final del sistema y el fundamento del ciclo de PDCA. Aborda las no conformidades, acciones correctivas y mejora continua. Los sistemas de gestión nos invitan a hacer cosas realmente para que el sistema sea una verdadera mejora. Es el momento de afrontar no conformidades y emprender acciones correctivas.

1.6.6. IPERC: Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos

Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos conocida por sus siglas IPERC es una metodología sistemática y ordenada, para mitigar y evitar riesgos. Es una de las más usadas en la industria de la construcción, particularmente por la minería

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

- **Fuente:** Puede estar relacionado a distintos tipos de energía sin control, como mecánica, cinética, potencial, eléctrica, neumática, eólica, etc. (Ejemplos: Roca suelta, energía potencial almacenada en función de la altura. Cable pelado, energía eléctrica).
- **Situación:** Relacionado a las circunstancias en que se encuentran los objetos (Ejemplos: máquina perforadora en taller vs máquina perforadora trabajando. Scooptram en el taller vs scooptram transitando).
- **Acto:** Acciones rutinarias o no rutinarias que un trabajador realiza que implica cierto nivel de riesgo y peligrosidad. (Ejemplos: trabajador que dobla la guardia, trabajador en estado de ebriedad).

MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

- ✓ Observación.
- ✓ Estadísticas de incidentes.
- ✓ Procedimientos de trabajo.
- ✓ Discusiones grupales.
- ✓ Entrevistas.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

- ✓ Físicos
- ✓ Mecánicos



- ✓ Locativos
- ✓ Eléctricos
- ✓ Ergonómicos
- ✓ Biológicos
- ✓ Psicosociales
- ✓ Eventos Naturales
- ✓ Químicos
- ✓ Conductuales

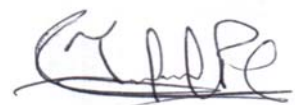
CONTROL DE RIESGOS

Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida en la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de proponer medidas correctoras, exigir su cumplimiento y evaluar periódicamente su eficacia.

TIPOS DE IPERC

❖ IPERC de Línea Base

- Establece si todos los peligros están identificados
- Determina el ámbito del IPERC (en las áreas críticas)
- Evalúa riesgos asociados con los peligros identificados
- Identifica donde están los riesgos críticos
- Define las necesidades de capacitación y el entrenamiento
- Localiza a especialistas o expertos en IPERC
- Establece las prioridades correctamente
- Estipula el perfil de riesgos de las actividades en un ámbito laboral



concreto.

❖ **IPERC Específico**

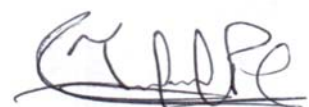
Este IPERC está asociado con el control del cambio y se tiene que considerar lo siguiente:

- Cambios en procedimientos de trabajo
- Peligros y Riesgos Específicos: ventilación, estabilidad de pilares, sistemas de sostenimiento, etc.
- Cambios operacionales o en el sistema de trabajo
- Cambios de herramientas, equipos y maquinarias
- Introducción de nuevas fuentes de energía
- Introducción de químicos nuevos
- Tareas inusuales o tareas a realizarse por primera vez
- Proyectos o cambios nuevos
- Personal de contratas
- Trabajadores nuevos
- Investigación de incidentes

❖ **IPERC Continuo**

Este IPERC está asociado con las actividades y se tiene que considerar lo siguiente:

- Efectuar diariamente, debe ser parte de nuestra rutina
- Identificar problemas no cubiertos
- Se utilizan: revisión de lista, revisión y registro de equipos, inspecciones mensuales, permisos escritos para trabajo de alto riesgo (PETAR), mantenimiento preventivo, observación de tareas planeadas y auditorías.



II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar de qué manera el modelo de gestión de seguridad según ISO 45001 reduce significativamente la ocurrencia de los incidentes de trabajo, para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Plantear el modelo de gestión de seguridad según ISO 45001 para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020.
- ✓ Determinar la frecuencia de los incidentes de trabajo para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020.
- ✓ Determinar la gravedad de los incidentes de trabajo para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020.
- ✓ Determinar los trabajos de acuerdo a las partidas que incurren constantemente en incidentes.



III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. MATERIAL

Reglamento General de la Norma ISO 45001

3.2. MÉTODOS

Se procedió al recojo de información el cual consiste la visita al campus de la Construcción de la Ciudad Universitaria, es decir, se conoce como la etapa de gabinete

Se realizó la organización y clasificación de la información, donde consiste de manera estructurada la información recopilada para después clasificarla de manera adecuada.

Se procedió con la construcción de un modelo de gestión de seguridad.

Se elaboró el modelo de gestión de seguridad

Se procedió con la Implementación del modelo de gestión de seguridad

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Los procesos desarrollados durante la ejecución del presente proyecto fueron observados en su campo natural, teniendo un diseño de investigación No Experimental puesto que la información recolectada no se puede manipular deliberadamente las variables. Según la cronología de las observaciones, la tesis en estudio es Prospectiva, debido a que la información es obtenida en el presente y analizada en el futuro. Según el número de mediciones investigación es de tipo Transversal ya que la recolección de datos del presente estudio se basa en una toma de información para la evaluación de la gestión en proceso.



3.4. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Localidad: Jaén

Distrito: Jaén

Provincia: Jaén

Región: Cajamarca

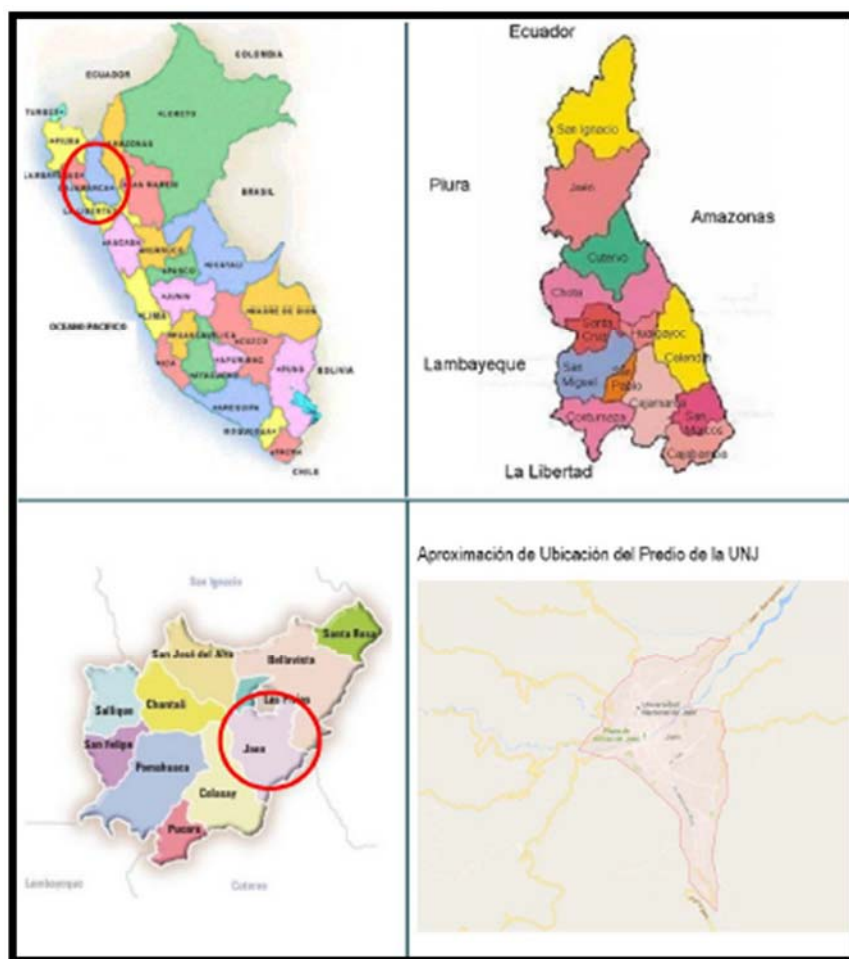


Figura 1. Localización y ubicación del Proyecto

Al

UNJ

Área De Estudio

El terreno sobre el cual se proyecta la construcción de la Ciudad Universitaria, se encuentra ubicado aproximadamente entre los Km 23-Km25 margen izquierda de Red Vial Nacional PE-5N Carretera Jaén – San Ignacio, a 10 minutos de la ciudad de Jaén, provincia de Jaén, región Cajamarca.

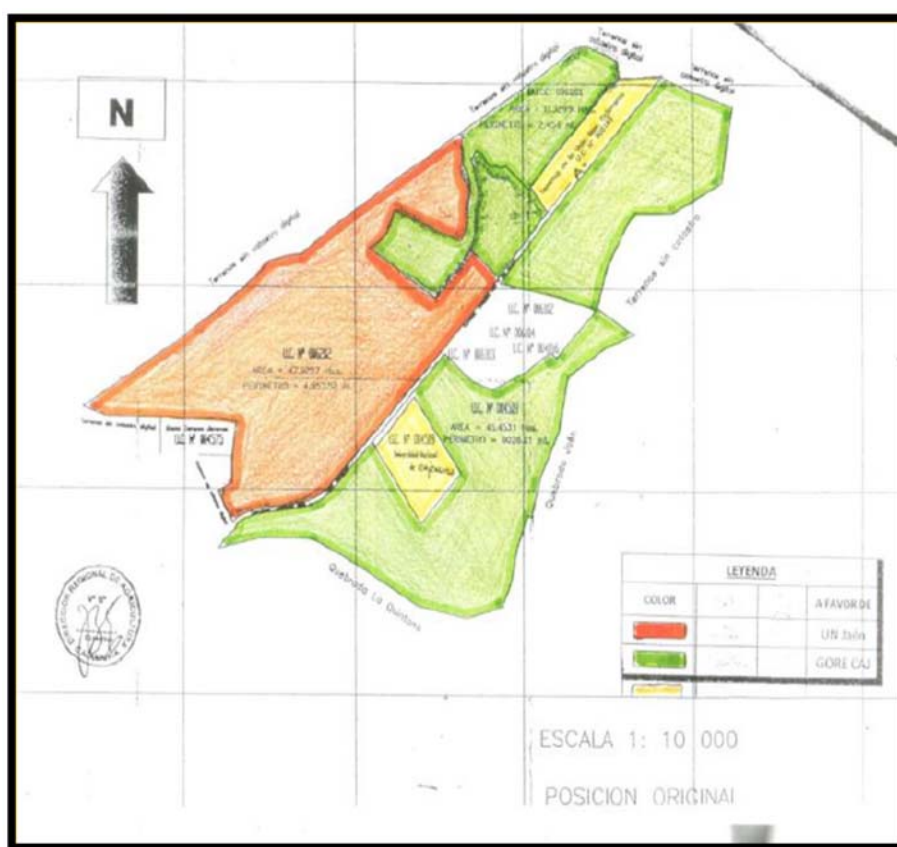


Figura 2. Referencia Catastral N° 7-7459370-025990

El predio consta de un Área Total de 44.0848has y un Perímetro de 4229.5995ml enmarcados en las coordenadas del documento adjunto; y dentro de las cuales se proyecta la nueva sede de la Ciudad Universitaria, con un área aproximada de 10 hectáreas (I y II etapa)

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]

3.5. VARIABLES DE ESTUDIO

- ✓ Variable Independiente: **MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD.**
- ✓ Variable Dependiente: **REDUCCIÓN DE INCIDENTES.**

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable Dependiente: Reducción de Incidentes.	Según la ISO 45001: 2018 el incidente es un suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesión y deterioro de la salud	Se utilizarán los registros de incidentes del año 2017 y del 2018 proporcionados por la empresa para determinar los índices de gravedad y de frecuencia y evitar gastos por ausencia laboral.	Índice de frecuencia Índice de gravedad	$IF = \frac{N^{\circ}LI \times 1000000 \text{ HORAS}}{HH \text{ trabajadas}}$ <p> IF: Índice de frecuencia LI: Lesiones Incapacitantes HH: Horas hombres mensuales </p> $IG = \frac{N^{\circ}DP \times 1000000 \text{ HORAS}}{HH \text{ trabajadas}}$ <p> IG: Índice de gravedad DP: Días pedidos HH: Horas hombres mensuales </p>	Observación directa

Variable Independiente: Modelo de gestión de seguridad	Un SG-SST es un conjunto de herramientas de lógico, caracterizado por su flexibilidad, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la organización, y centrarse en los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad” (Organización Internacional del Trabajo, 2011 p. 4).	El modelo de un sistema de gestión de seguridad basado en la norma internacional ISO 45001:2018 conllevará a un mejor control y reducción de los incidentes durante la ejecución de la segunda etapa de la obra de la ciudad universitaria.	Inspecciones Mensuales de Seguridad y Salud en el Trabajo	$I = \frac{HI}{HH}$ <p>I: Índices de Inspecciones. HI: Horas Inspecciones Mensuales. HH: Horas Hombres Trabajadas.</p>	Observación directa
			Capacitaciones	$C = \frac{HC}{HH}$ <p>C: Índices de Capacitaciones HC: Horas Capacitaciones mensuales. HH: Horas Hombre Trabajadas.</p>	

3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.6.1. Población

Modelos de gestión seguridad de las obras de Jaén.

3.6.2. Muestra

Modelo de gestión de seguridad de la Ciudad Universitaria.

3.7. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Palomino (2017), “Es base a esta investigación se determinó de manera concluyente que la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad [...] y normas complementarias va a permitir [...] el cumplimiento de lo que establece la normativa nacional vigente” (p. 7).

En este trabajo se utiliza la investigación aplicada, este tipo de indagación consiste en basarse de una información ya hecha y obtener respuesta a nuestras preguntas, puesta que será aplicada y ejecutada sobre una realidad concreta, obteniendo así resultados y/o soluciones en un determinado plazo. Asimismo este tipo de investigación es mayormente realizada por estudiantes universitarios para conocer la realidad de su ámbito en el tema de la seguridad en obras.

3.8. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de Proyectos



3.9. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUMENTOS

Los instrumentos que facilitarán el almacenamiento y recolección de datos estarán conformados por los registros de accidentes, registros de capacitaciones, registros de programas de auditoría interna, registros de no conformidades, siendo estos parte de la Información Documentada de la ISO 45001:2018.

✓ Registro de Accidentes

El registro de accidentes facultará la toma de datos ante la ocurrencia de un accidente en obra, registrando el tipo de accidente, el nombre de la persona afectada, el lugar donde ocurrió el suceso, etc. El cual será almacenado en la base de datos para evitar nuevamente su ocurrencia.

✓ Registro de capacitaciones y simulacros de emergencias

Nos permitirá almacenar todos los datos sobre las inducciones, capacitaciones, entrenamiento y simulacros de emergencia que se realice en obra, teniendo así un mayor control de estos.

✓ Registro de No conformidades

Este formato registrará todos los incumplimientos de los requisitos legales, inadecuadas acciones correctivas, así como el deficiente control de documentos del sistema de gestión.

✓ Registro de Auditorías

Este formato registrará la programación de las auditorías que se realicen para evaluar el desempeño del SG SST, exhibiendo las no conformidades y fallas del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

✓ Matriz IPERC

Formato que posibilitará la identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control.

3.10. PROCEDIMIENTO

1º Etapa: Recojo de información.

Visita al campus de la Construcción de la Ciudad Universitaria, es decir, se conoce como la etapa de gabinete.

2º Etapa: Organización y clasificación de la información.

Se organiza de manera estructurada la información recopilada para después clasificarla de manera adecuada.

3º Etapa: Procesamiento de la información.

Se procesara la información recolectada mediante encuestas con carácter de validez y confiabilidad.

4º Etapa: Construcción de un modelo de gestión de seguridad.

Se procede a elaborar el modelo de gestión de seguridad

5º Etapa: Implementación del modelo de gestión de seguridad

6º Etapa: Análisis de las estadísticas de los resultados.

7º Etapa: Redacción final de la tesis

8º Etapa: Sustentación.

Para el análisis de la variable dependiente, los datos obtenidos en campo de acuerdo con los registros obtenidos por el cumplimiento de requisitos de la norma ISO 45001, para eso emplearemos el programa Microsoft Excel.



IV. RESULTADOS

PLANTEAMIENTO DEL MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD SEGÚN ISO 45001 PARA LA CONTINUIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA, 2019-2020.

Creación de Indicadores: En esta etapa se formaron las estructuras de los indicadores seleccionados, las cuales disminuyen la cantidad de incidentes y días perdidos que se presentan al mes en la construcción de la ciudad universitaria. Por la tanto ayuda directamente a la reducción del índice de frecuencia mensual y al índice de gravedad mensual. Para la aplicación de estos nuevos indicadores en un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se plantearon medidas y herramientas para su desarrollo basados en lo estipulado por la Norma ISO 45001, como son:

- ✓ a) Contexto de la organización
- ✓ b) Liderazgo y participación de los trabajadores
- ✓ c) Planificación
- ✓ d) Apoyo
- ✓ e) Operación
- ✓ f) Evaluación del desempeño
- ✓ g) Mejora Continua

Indicador de reporte de cuasi-incidente: Comenzaremos uniformizando el significado de las palabras cuasi-incidente, las cuales utilizaremos a lo largo de esta propuesta.

Incidentes leves: Son aquellos incidentes en la que el involucrado no tiene ningún daño

Incidentes peligrosos: Es aquel evento de gran magnitud en la que los trabajadores no



sufren lesiones o enfermedades. Según el decreto supremo N° 012-2014-TR registro único de notificación de incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales

Causas de cuasi- incidentes:

Las causas de los cuasi –incidentes son ocasionados por acciones sub estándares y /o por condiciones sub estándares, se clasifican en:

- ✓ Falta de señalización.
- ✓ Uso incorrecto de epps
- ✓ Atrapamientos sin daño a la persona.
- ✓ Choque vehicular sin daño a la persona.
- ✓ Fugas de materiales peligrosos.
- ✓ Desastres de origen natural.
- ✓ Incendios y/o explosiones.
- ✓ Realizar trabajos bajo el efecto del alcohol.
- ✓ Realizar trabajos sin experiencia.
- ✓ Realizar trabajos mayores a 8 horas diarias.

Ventajas del indicador de reporte de cuasi-incidentes:

Las ventajas de la inclusión de este nuevo indicador es la siguiente:

- ✓ Se generar una base de datos la cual será comparada mensualmente para poder aminorar los accidentes
- ✓ Disminución de índice de frecuencia
- ✓ Cultura de prevención en los trabajadores
- ✓ Lugares de trabajo seguros
- ✓ Aumento del desempeño del trabajador

Desventajas del indicador de reporte de cuasi-incidentes:

- ✓ Si los trabajadores no reportan todos los cuasi -incidentes observados no se tendrá una base de datos confiable.
- ✓ De no ser reportados los cuasi -incidentes no se podrá capacitar correctamente al personal y aminorar los accidentes.



4.1. PLAN DE SEGURIDAD DE LA UNJ SEGÚN G.050

4.1.1. Códigos y Estándares Normativos

En el Perú las normas y reglamentos han ido cambiando y actualizándose con el fin de mejorar a través de los años. Esto hace que las instituciones públicas y privadas hayan modificado sus normas y reglamentos con el objetivo de prevenir y cuidar la salud, la integridad física y mental de todas las personas que visitan o habitan cierto edificio. A continuación se hace mención de las normas y reglamentos:

- ✓ Constitución Política del Perú.
- ✓ Decreto Legislativo N° 735 – Ley del Sistema de Defensa Civil
- ✓ Plan Nacional de Defensa Civil
- ✓ D.S. N° 005-88 SEMD – Reglamento Sistema Nacional de Defensa Civil
- ✓ D.S. N° 066-2007-PCM
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones
- ✓ Código Nacional Eléctrico.
- ✓ Ley N° 28976, Ley Marco de Licencia de Funcionamiento
- ✓ Ley N° 29664 del 18.2.2011, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su Reglamento aprobado por D.S. N° 48-2011-PCM.



4.1.1.1. Accesorios Exteriores

a. Señalización De Rutas De Evacuación

La ubicación de las señales de los medios de egreso y zonas seguras, están en los planos respectivos, debiendo cumplir con las características normadas por la Norma Técnica Peruana 399.010-1 2004 y otras de INDECI.

Se tendrá en consideración que:

- ✓ Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido. (RNE A.130 art. 40)
- ✓ Las salidas de evacuación en establecimientos con concurrencia de público deberán contar con señales luminosas colocadas sobre el dintel de del vano. (RNE A.130 art. 41).
- ✓ Las señales deberán ser de material foto luminiscente, aun cuando cuente con iluminación interna.

(Se proyectaría la señalización de las rutas de salida, las zonas de seguridad externas e internas y la señalización de los extintores.)

b. Sistema Preventivo Y Control De Incendios, Equipos

- ✓ Para el control y mitigación de incendios se empleará primero los extintores, ver ubicación en planos de seguridad.
- ✓ Se ha dotado de extintores en el interior de los ambientes y áreas de uso común, con el agente químico que le corresponde de acuerdo al tipo de fuego.



4.1.2. Características Del Proyecto

El proyecto integral comprende 5 bloques de facultades, 1 bloque de Rectorado y Oficinas Administrativas (II etapa), 1 Bloque de Comedor Universitario, Bloque de Biblioteca Central, 1 Bloque de Auditorio (II etapa) y 1 Estadio (II Etapa)

La Universidad Nacional de Jaén alberga un total de 3033 estudiantes.

El diseño arquitectónico responde a la aplicación de los Requisitos de Seguridad establecido en la Norma A.130 y las Norma A.010 (Condiciones Generales de Diseño) del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El diseño estructural comprende una edificación antisísmica, en base a un sistema de muros estructurales que consta de placas de concreto armado para edificios de hasta 5 pisos y un sistema dual (placas y pórticos de concreto armado) para edificios de hasta 4 pisos, lo que permite que el edificio se comporte como una sola estructura rígida cumpliendo estrictamente las Normas Técnicas E-030, E-060, respectivamente.

El diseño de Instalaciones Eléctricas es trifásica y empotrada, las Instalaciones Sanitarias de agua y desagüe son mediante sistema indirecto de agua con cisterna y bombas en serie con presión constante para cada piso.

Las dimensiones de las escaleras, hall de distribución, pasadizos de acceso a cada bloque y el corredor central, cumplen con las establecidas en el Capítulo V, Art. 12º, 13º y 25º de la Norma A-130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Cada piso de los bloques está provisto de extintores portátiles contra incendio tipo ABC-PQS de 4 kg dando cumplimiento a las normas NFPA y de INDECI.

Las Señales de Seguridad están implementadas de acuerdo al Art. 37º de la Norma A.130 del R.N.E.



4.1.3. Conceptualización Del Proyecto

El terreno detalla un factor importante que es la presencia de un canal natural de riego, a unos 100 metros del margen que empieza el terreno, esta también se le suma una línea de alta tensión, siendo estos factores limitantes al momento del diseño.

Como primera intervención se propone una solución vial, agregando dos modos de cambio vial, la cual genera un mejor acceso y salida al campus universitario, evitando posibles accidentes para los peatones y vehículos que ingresen al recinto.

El campus de la Ciudad Universitaria, presenta un acceso principal, la cual será sustentada para el ingreso de alumnos, personal administrativo, docentes, visitantes y usuarios del campus universitario y a la vez presenta dos ingreso auxiliar y uno de servicios la cual se verá beneficiada para vehículos y futuros mantenimientos que requiere las distintas áreas que requieren el campus universitario.

4.1.4. Planteamiento Arquitectónico

- Debido a la configuración lineal del terreno se hace un planteamiento arquitectónico con las mismas características (lineal) y paralelo al eje del terreno.
- I ETAPA: El Proyecto contempla los siguientes ambientes:
 - ✓ 05 Facultades y Laboratorios:
 - ✓ 01 Facultad de Ingeniería Civil de 04 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de 03 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Ingeniería Forestal y Ambiental de 03 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Industrias Alimentarias de 03 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Tecnología Médica de 03 niveles
 - ✓ Biblioteca Central de 02 niveles
 - ✓ 01 Comedor Universitario
 - ✓ Áreas deportivas (02 Losas multideportivas)



- ✓ 08 Plazas
- ✓ 08 Parques
- ✓ Obras Exteriores
- ✓ De acuerdo a esta zonificación crear una plaza central como área libre y de recreo, además la integración mediante vías de accesos a los diferentes módulos y un cerco perimétrico con puertas de ingresos principales, secundarios y de estacionamiento; tal como se detalla en el plano de planta general.

4.1.5. Accesos

Los accesos principales se da desde de la carretera asfaltada Jaén – san Ignacio hacia las plazas de ingreso y al rectorado y hacia los módulos de las facultades.

El acceso desde el interior del campus universitario es a través de la vía Principal con accesos a cada uno de las plazas y parques (zonas seguras indicadas en los planos).

Un acceso auxiliar o de estacionamiento la cual se verá beneficiada para vehículos para el acceso directo al área recreativa (estadio y losas multideportivas) del campus universitario.

4.1.6. AREAS CONSTRUIDAS

Tabla 1. Cuadro Resumen de las Metas de la Primera Ejecución

CUADRO RESUMEN DE METAS PRIMERA ETAPA DE EJECUCION		
ITEM	INTERVENCIONES	CONSTRUCCION NUEVA TOTAL
1	FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	4,983.52 m2
2	FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA	3,683.52 m2
3	FACULTAD DE FORESTAL Y AMBIENTAL	3,683.52 m2
4	FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	3,683.52 m2
5	FACULTAD DE TECNOLOGIA MEDICA	3,683.52 m2
6	BIBLIOTECA CENTRAL	2186.88 m2
7	COMEDOR UNIVERSITARIO	1534.23 m2
8	INGRESOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS	193.17 m2

9	PLAZAS	7681.16 m2
10	PARQUES	1536.54 m2
11	VEREDAS	6472.58 m2
12	17. AREAS DE PARQUEO	3535.16 m2
13	18. CESPED Y PLANTONES EN ÁREAS VERDES	18047.51 m2
14	19. PISTA	2928.67 m2
15	20. CAMPOS DEPORTIVOS (ESTADIO (II ETAPA) Y LOSAS MULTIDEPORTIVAS)	20399.12 m2

Fuente: Expediente UNJ

4.1.7. Clasificación De Riesgo Y Tipo De Ocupación

El riesgo se puede definir de distintas maneras, desde la definición académica de “proximidad de una contingencia” a definiciones un poco más elaboradas como “el riesgo es un estado latente de peligro que, ante la presencia de un elemento desencadenante, puede desembocar en un suceso indeseable (accidente o siniestro)”.

Una de las principales preocupaciones de la Universidad Nacional de Jaén debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de las personas que utilizan las instalaciones.

Los accidentes en el centro de estudios y enfermedades son factores que interfieren en el desarrollo normal de las actividades de los alumnos o profesores, incidiendo a las personas negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia; conllevando además graves implicaciones en el ámbito estudiantil, familiar y social.




Tabla 2. Clases de Riesgos

CLASIFICACIÓN	TIPO DE RIESGO	EJEMPLOS
Clase I	Contempla actividades consideradas de riesgo mínimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor parte de actividades comerciales ▪ Actividades financieras ▪ Trabajos de oficina ▪ Centros educativos ▪ Restaurantes
Clase II	Actividades de riesgo bajo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algunos procedimientos manufactureros como la fabricación de tapetes, tejidos, confecciones. ▪ Almacenes por departamentos ▪ Algunas labores agrícolas
Clase III	Actividades de riesgo medio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos manufactureros como fabricación de agujas, alcoholes, alimentos, automotores, artículos de cuero
Clase IV	De riesgo alto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos manufactureros como aceites, cervezas, vidrios ▪ Procesos de galvanización ▪ Transporte
Clase V	De riesgo máximo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Areneras ▪ Manejo de asbesto ▪ Bomberos ▪ Manejo de explosivos ▪ Construcción ▪ Explotación petrolera

Fuente: Expediente UNJ

La Universidad Nacional de Jaén tiene actividades de Educación, Trabajos de Oficina y Comedor, entonces se considera en la Clase I con actividades calificadas de riesgo mínimo.




4.1.8. Identificación Del Proyecto

Diversas experiencias a nivel nacional y mundial han demostrado que las acciones de prevención y mitigación sin de mayor costo – beneficio que las acciones post – desastre. En este contexto es que se desarrolla el presente estudio, teniendo como meta la identificación de acciones y proyectos de mitigación para la reducción de riesgos de desastres de origen natural de la ciudad de Jaén.

4.1.9. Evaluación De Peligros

Se analizará los peligros que inciden sobre el terreno de la Universidad Nacional de Jaén y su entorno inmediato con el objetivo de determinar los posibles riesgos de la Universidad.

Se distinguen:

- ✓ Fenómenos de Origen Geológico (intensidades sísmicas, asentamientos y amplificación de ondas)
- ✓ Fenómenos de Origen Geológico-Climático (deslizamientos, licuación de suelos y suelos expansivos)
- ✓ Fenómenos de Origen Climático (desborde, derrumbes e inundaciones por acción pluvial).

Tabla 3. Clasificación de Peligros

CLASIFICACION DE PELIGROS		
CLASIFICACION DE ZONAS DE PELIGROS		RECOMENDACIONES PARA ÁREAS SIN OCUPACIÓN
MUY ALTO	Terremotos de gran magnitud tectónica con intensidad mayor a VII MM, (Sectores II y III de la Microzonificación Geotécnica - Ciudad de Jaén) Presencia de suelos con alta probabilidad de expansibilidad y licuación de suelos en grandes proporciones. Zonas amenazadas por inundaciones asociadas a lluvias intensas, que bajan por pendientes pronunciadas a rápida velocidad con gran fuerza hidrodinámica y poder erosivo, (Sector Oeste y Sur - Ciudad de Jaén). Zonas amenazadas por desborde de las Quebradas Jaén (sector Jaén Oeste y Este) y Zanja Honda en el sector de Filadelfia.	Prohibido su uso con fines de expansión urbana. Se recomienda utilizarlos como reservas ecológicas, zonas recreativas, etc.
ALTO	Sectores donde se esperan sismos con intensidad mayor a VII MM (suelos finos de consistencia blanda a media, sector II y III de la caracterización Geotécnica - Ciudad de Jaén). Ocurrencia media de expansibilidad, predominan los suelos no licuables (sectores Este y Sur - Ciudad de Jaén). El Sector Oeste: área comprendida entre las quebradas La Pochura, Los Vásquez y Los Derrumbes amenazada por la reactivación de posibles deslizamientos. Sectores de topografía de mediana altura, que hace que el agua de las aguas de las precipitaciones pluviales fluya hacia los suelos de menor cota.	Pueden ser empleados para expansión urbana de baja densidad, sin permitir la construcción de equipamientos urbanos importantes. Se deben emplear materiales y sistemas constructivos adecuados.
MEDIO	Zonas con características topográficas más altas y suelos compuestos por roca y gravas. Sectores (cerro Vista Alegre y Chilique) donde se espera sismos con intensidad de VII MM. Suelos no expansivos. Zonas que por sus características del suelo posibilitan el escurrimiento de aguas pluviales.	Suelos aptos para expansión urbana.

FUENTE: Reducción de Desastres viviendo en Armonía con la Naturaleza - Julio Kuroiwa - Lima Enero 2,00
ELABORACIÓN: Equipo Técnico INDECI Noviembre 2005

4.1.9.1. Deslizamientos

Se conoce a una amplia variedad de movimientos cuesta debajo de suelos y rocas generados por acción de la gravedad en terrenos inclinados. Una de las causas más comunes de las fallas es la variación del contenido de humedad en la masa de suelo provocada por las lluvias torrenciales como consecuencia de cambios climáticos adversos.

Para el caso de la Ciudad de Jaén existe presencia de Quebradas bisectadas de orientación promedio rumbo N 50°E, con deslizamientos de tierra y colapsos de roca de la Formación Tamborapa, sedimentos conglomerados cuaternarios pleistocénicos, compuestos por masa de arenas, gravilla, grava, canto rodado y bloques de roca.

4.1.9.2. Suelos Expansivos

En general son suelos de grano fino tipo arcilloso que al variar las condiciones ambientales donde se encuentran depositados cambian de volumen. Los cambios pueden ser reducción de posición sobre el suelo por excavación o el aumento del volumen por incremento de la humedad, provocando que este se levante.

De acuerdo con el Mapa de Peligros para la Ciudad de Jaén (INDECI-Abril 2005) identifica sectores con probabilidad de alta y mediana expansibilidad de suelo.

El estudio de mecánica de suelos hecho por el equipo consultor en la zona concluye que según la norma E.050 el terreno de la Universidad Nacional de Jaén corresponde a un suelo **BAJO EXPANSIVO**.

4.1.9.3. Licuación de Suelos

El Fenómeno de Licuación es la falla del suelo por las vibraciones sísmicas. Esto ocurre cuando los suelos finos, formados por Arenas y Limos se encuentran saturados de agua, y son sometidos a vibraciones intensas. Los suelos granulares son muy sensibles a las vibraciones las que producen un rápido asentamiento de estratos arenosos.



En la Ciudad de Jaén las zonas con probabilidad de Licuación de Suelos se presenta en la parte del área central de la ciudad, sector Morro Solar, incluyendo urbanizaciones como: San Luis, Los Aromos, San Martín, Santa Beatriz, Las Palmeras y las Flores, así como al Sur de la ciudad en parte el Sector Fila Alta, de acuerdo con el Mapa de Peligros para la Ciudad de Jaén (INDECI-Abril 2005).

El Estudio de mecánica de suelos hecho por el equipo consultor en la zona concluye que el suelo del terreno de la Universidad Nacional de Jaén es **NO LICUABLE**.

4.1.9.4. Identificación De Los Riesgos Vandálicos

Es necesario evaluar las medidas de seguridad aplicadas para prevenir las amenazas por medio de la evaluación de los riesgos.

Los riesgos de actos vandálicos más resaltantes que podrían suceder dentro de las instalaciones de la Universidad Nacional de Jaén serían:

- Daños y destrucción de la infraestructura de la Universidad Nacional de Jaén.
- Robo de equipos importantes (computadoras, laptops, etc.).

a. Medidas De Seguridad Recomendadas

La seguridad se consigue a través de la aplicación de medidas adecuadas tanto de vigilancia (vigilar un objeto o una persona) como de protección (reducir el peligro, el impacto, la amenaza o el daño); estas medidas están interrelacionadas entre sí y se refuerzan de forma recíproca.

Si luego de hacer una evaluación de los riesgos se considera que las medidas que se han aplicado son inadecuadas, se requerirá la implementación de medidas nuevas o diferentes para garantizar una seguridad efectiva. Los objetos altamente valiosos y de gran notoriedad requerirán un mayor nivel de protección debido a su carácter, sin embargo, aquellos más manipulables



pueden tener mayor riesgo, ya que pueden ser blanco de acciones oportunistas más que premeditadas.

Adicionalmente al equipamiento físico y a los sistemas, todas las instituciones debiesen contar con una política de seguridad que cubra todos los aspectos de ésta. Esta política no debiese consistir solamente en una serie de órdenes establecidas por escrito para los guardias de seguridad, sino que debiese incluir también:

- Control de acceso/Control de llaves: implementar una política de control y hacerla cumplir. Se debe asegurar que: Que posean llaves sólo quienes las necesitan; Las llaves sean de un tipo que no puedan ser duplicadas sin permiso; y todas las llaves sean devueltas al término del contrato del empleado.
- Deberes de los guardias de seguridad: las órdenes establecidas debiesen subrayar qué persona está asignada a un lugar determinado, cuán a menudo debieran realizarse las patrullas, qué hacer en situaciones específicas, etc.
- Investigación de antecedentes: los empleadores normalmente requieren de todos los empleados (ya sea los que trabajan a tiempo completo, a tiempo parcial y voluntarios) una revisión obligatoria de sus antecedentes como prerrequisito para postular al empleo, la que incluirá también un chequeo de cuentas corrientes y de antecedentes criminales.
- Preparación y respuesta ante emergencias: algunos procedimientos pueden ya estar incluidos en las órdenes establecidas para los guardias de seguridad, aunque debiese haber referencia a un plan de recuperación de desastres y continuidad de negocios.
- Política de cámaras de seguridad: establece si las cámaras u otro equipamiento fotográfico debiesen estar permitidas, además de las restricciones sobre lo que puede y no puede ser fotografiado, uso de flash, etc.

(En este caso se tiene proyectado las disposiciones operativas.)

b. Acciones Preventivas

- ✓ Observarán y estarán en permanente alerta sobre las actividades de los peatones y el movimiento de vehículos en las inmediaciones de la Universidad Nacional de Jaén.
- ✓ Identificarán las señas y características más salientes del personal, vehículos y ocupantes sus sospechosas actividades delatorias, a fin de facilitar su identificación (talla, contextura, vestimenta, tipo de vehículo, color, placa, etc.).
- ✓ Observarán las frecuencias, rutas y número de veces que merodean personas y/o vehículos sospechosos, otorgándole un máximo de dos oportunidades, antes de reportar a las fuerzas del orden.
- ✓ El personal de seguridad y de servicios, inspeccionará diariamente la totalidad de las instalaciones de la Universidad Nacional de Jaén, a fin de detectar cualquier objeto sospechoso que pudiera representar una amenaza inminente de artefacto explosivo.

(También las acciones inmediatas para con ello seguir con las acciones posteriores.)

c. Acciones Posteriores

- ✓ Proporcionarán el auxilio inmediato a los heridos y accidentados luego facilitará su evacuación a Centros Hospitalarios.
- ✓ Empleará los equipos de extintores mientras espera la presencia de la Compañía de Bomberos.
- ✓ Vigilará, controlará y área seguridad a las zonas afectadas a fin de evitar la presencia de extraños y/o delincuentes.
- ✓ Contribuirán al restablecimiento de las actividades del servicio de la Universidad Nacional de Jaén.
- ✓ Extremarán las medidas de control de vehículos.



(También se proyectara el procedimiento a seguir en caso de hallar explosivos.)

d. Sistema Contra Incendios

- ✓ Para el control y mitigación de incendios se empleará primero los extintores, ver ubicación en planos de seguridad.
- ✓ Se ha dotado de extintores en el interior de los ambientes y áreas de uso común, con el agente químico que le corresponde de acuerdo al tipo de fuego.
- ✓ En los planos de señalización y evacuación se detalla la ubicación de los componentes del sistema de prevención de incendios, a usar en situaciones de emergencias como: los pulsadores, los timbres contra Incendios y los gabinetes con mangueras contraincendios.

(Se optó también por los requerimientos normativos, las acciones a seguir en caso de sismo, de cómo evitarlos.)

e. Relación De Equipos De Emergencia Contraincendios

Toda la Universidad contará con los siguientes equipos de emergencia:

f. Detectores De Humo

g. Detector De Humo Fotoeléctrico:

Ubicados en ambientes que se indican en los planos de señalización, dichos detectores estarán interconectados con una central de alarma principal direccionable e inteligente para su control.

Tiene las siguientes características:

- ✓ Serán capaces de enviar señal de alarma de Mantenimiento.
- ✓ Contarán con un LED (luz piloto) externo con un rango de visión de 360°. Este LED emitirá una señal intermitente cuando la condición del detector es normal (standby) y constante cuando esté en alarma (alarm – trouble).



- ✓ Tendrán una cobertura de 9.00m como mínimo.
- ✓ Contarán con base Standard para ser montado en Techo
- ✓ Contará con su propia base.
- ✓ Listados UL

(Según la ISO 45001 habla sobre los detectores de temperatura, el panel de detección y la alarma de incendio que será proyectado.)

h. Parlante Y Luz Estroboscópica

- ✓ Se sujetaran a las normas NFPA 72 y el estándar UL 1971.
- ✓ Los dispositivos usaran lámparas de Xenón aprobadas para una descarga violenta (flash) con frecuencia de 1 Hz.
- ✓ Las salidas deberán ser sincronizadas.
- ✓ Están preparados para montaje en pared o en el techo según el caso, color rojo.
- ✓ La intensidad de cada elemento será de 15/75 cd.
- ✓ Los parlantes serán de 24 VDC y potencia ajustable entre ¼ Hasta 2 W.

La estación manual o el botón pulsador de alarma tienen que estar en óptimas condiciones, ya que sin ella no hubiera un aviso inmediato en caso de incendios.

i. Extintores

j. Extintores De Pqs De 4/6 Kg De Carga

- ✓ Recipiente de acero construido con proceso de soldadura automatizada MIG.
- ✓ Válvula de bronce forjada y cromada con manijas de accionamiento de acero.
- ✓ Manguera manuable de 0.55 cm. de largo.
- ✓ Manómetro de control de indicador de presión con tres rangos a color.
- ✓ Recipiente fosfatizado y pintado con proceso electrostática horneado a 200°C.
- ✓ Aptos para fuegos ABC. Con Polvo Químico Seco a base de fosfato de mono amoniaco.
- ✓ Peso máximo es de 16.75 kg.
- ✓ Presión de prueba hidrostática de 23 bar.




k. Sistema De Evacuación

1. Cálculo De Evacuación

El abandono de las instalaciones de la Universidad se hará en un tiempo prudencial y efectivo, donde todo el personal tiene que desplazarse a la parte externa de las Facultades ubicándose en la zona segura de reunión previamente establecida, para luego según el caso proceder a la evacuación de la Universidad.

Tabla 4. Factores de Cálculos de Evaluación

Tabla de Factores de Cálculo de Evacuación			
Factor	Unidad de Medida	Ponderado	Observaciones
Velocidad de Desplazamiento Horizontal.	mt x seg	1.00	Paso Firme sin correr
Módulo de Salida (ancho por persona) pasando a través de una puerta.	ml	0.60	NFPA 101

Fuente: Expediente UNJ

Se tomará como ejemplo el cálculo de evacuación para **Facultad de Ingeniería Civil** ya que es la de evacuación más crítica.

Para el cálculo del tiempo de evacuación consideramos las siguientes premisas:

- ✓ Td: Tiempo de detección de la emergencia hasta la alarma, de 05 seg.
- ✓ Ta: Tiempo de alarma, o tiempo de emisión de la alarma, 05 segundos.
- ✓ Tr: Tiempo de retardo, asimilación de las señales e inicio de la evacuación, 05 seg.



- ✓ Tpe: Tiempo de evacuación, considerando el punto más alejado a la salida que es de 50 m, a razón de 1 segundo por metro de longitud, tenemos 50 segundos.
- ✓ Tee: Tiempo de demora de evacuación de las 406 personas ubicadas en el 4to piso hasta el 1er. piso, considerando la expresión: Tee (Tiempo de evacuación del 4to piso) = $P + D1 + D2 + (NP/NM)$,

Donde $P = N^{\circ}$ peldaños, 66 peldaños,

$D1$ =Distancia más alejada del 4to piso a la escalera, 15.00 m, $D2$ =Distancia al punto más alejado del 1er. piso, 40.00 m;

NP =Número de ocupantes del 4to piso, 406 personas

NM =Numero de módulos de la escalera, $3.6/0.6 = 6$

reemplazando valores tenemos Tee = 188 segundos.

Por lo tanto el Tiempo Total de Evacuación del total de personas en la Facultad de Ingeniería Civil, que son de 1163 personas es:

Tiempo de Evacuación = $Td + Ta + Tr + Tpe + Tee$

Reemplazando valores tenemos: Tiempo de Evacuación = $5 + 5 + 5 + 50 + 188 = 253$ segundos < 5 minutos.

m. Cálculo Del Ancho Libre De Pasajes De Circulación

A manera de ejemplo muestro el cálculo de la sección de la circulación principal del Pool de aulas.

- ✓ Carga ocupacional (crítico) = 438 personas
- ✓ Factor de ancho libre de circulación = 0.005 m/persona.
- ✓ Ancho circulación = (438 personas) (0.005 m/persona) = 2.19 m.
- ✓ Ancho mínimo 1.20m.
- ✓ Ancho de circulación propuesto = 4.50 m Ancho de circulación requerido = 2.19 m

- ✓ Se cumple; $4.50\text{ m} > 1.20\text{ m}$, se cumple con la norma.

n. Cálculo Del Ancho Libre De Puertas

A manera de ejemplo muestro el cálculo de la sección de las puertas del aula 1 de la Facultad de Tecnología Médica.

- ✓ Carga ocupacional = 36 personas
- ✓ Factor de ancho libre de puertas = 0.005 m/persona .
- ✓ Ancho rampas = $(36\text{ personas}) (0.005\text{ m/persona}) = 0.18\text{ m}$.
- ✓ Ancho mínimo 0.90 RNE
- ✓ Ancho de puerta propuesta = 3.00 m
- ✓ Ancho de puerta requerida = 0.18 m
- ✓ Se cumple; $3.00\text{ m} > 0.90\text{ m}$, se cumple con la norma.

ñ. Cálculo Del Ancho Libre De Escaleras

A manera de ejemplo muestro el cálculo de la sección de la escalera de la Facultad de Ingeniería Civil.

- ✓ Carga ocupacional = 406 personas
- ✓ Factor de ancho libre de escaleras = 0.008 m/persona .
- ✓ Ancho libre de escaleras = $(222\text{ personas}) (0.008\text{ m/persona}) = 3.248\text{ m}$.
- ✓ Ancho mínimo : 1.20 (Norma a.140 Educación)
- ✓ Ancho de escaleras propuesto = 3.30 m
- ✓ Ancho de escaleras requerido = 3.25 m
- ✓ Se cumple; $3.30\text{ m} > 1.20\text{ m}$, se cumple con la norma.

(También las señales y los equipos de evacuación, es decir, las rutas de evacuación, las cuales tendrían que tener una señalización clara y precisa.)

El proyecto contempla, entre otros, la siguiente señalización:

- ✓ Señalización direccional de rutas de salida
- ✓ Señalización de salidas.
- ✓ Señalización de zonas de seguridad interna y externa en caso de sismos
- ✓ Señalización de la ubicación de los extintores y luces de emergencia (ver planos)
- ✓ Otros: se indica en planos y en gráfico adjunto.

o. Sistema Eléctrico De Emergencia

El inmueble deberá contar con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia que cubra los siguientes requerimientos:

- ✓ Iluminación de los medios de egreso con un mínimo de 10 lux a nivel de piso en toda la ruta. En cada luminaria, se deberá considerar 2 bulbos de iluminación para el supuesto caso en que uno falle.

(También la propuesta de las señales direccionales de la salida de emergencia como también los requerimientos que se necesitan en los primeros auxilios.)

p. Especificaciones De Señales Y Equipos De Evacuación

q. Nociones De Primeros Auxilios

Se denomina Primeros Auxilios a las medidas rápidas y eficaces que se adoptan para atender y socorrer adecuadamente a toda persona que haya sufrido un accidente o que ha sufrido súbitamente una alteración de su estado su salud, y en la que pueda presumir riesgo inminente contra su vida. Esta ayuda preliminar se realiza mientras se espera la llegada de un médico para darle el tratamiento de orden profesional; generalmente los primeros auxilios se presentan cuando se presentan heridas seguidas de hemorragias, fracturas, luxaciones, cólicos, shocks, asfixia, atragantamiento, etc.



La ayuda que se presta con los primeros auxilios es de orden físico y espiritual, a fin de que la víctima colabore con su restablecimiento. La ayuda física consiste en la atención que se le brinda al órgano, aparato o miembros del cuerpo de la persona afectada, para ello se utilizan las técnicas paramédicas y los instrumentos necesarios según el caso; en ningún momento se prescribirán medicamentos sin conocer previamente los antecedentes patógenos de la víctima.

En este aspecto juega un papel importante el botiquín de primeros auxilios de la Universidad Nacional de Jaén y en general en todos aquellos lugares donde existan posibilidades de su requerimiento.

La ayuda espiritual o psicológica, consiste en la preparación anímica del accidentado, dándole una serenidad y tranquilidad para que su organismo responda positivamente a la acción de las técnicas de atención y rehabilitación. Con esta ayuda se disipan los temores y el pánico, brindándole confianza y afecto.

(Faltaría la importancia de los primeros auxilios, la cual será proyectada más a fondo.)

r. Normas Básicas De Los Primeros Auxilios

- ✓ Inmovilizar al personal afectado, sobre todo si se trata de heridas y fracturas (los movimientos pueden complicar su estado de salud), salvo que su condición haga urgente su traslado a un puesto asistencial para recibir atención especializada.
- ✓ Utilizar compresas, vendajes o tablillas, según sea el caso para inmovilizar al accidentado.
- ✓ Tranquilizar al accidentado, manteniendo frente a él la serenidad debida, evitando crear pánico y zozobra. De este modo es posible que la atención no sufra mayores efectos.

- ✓ Planificar los procedimientos a seguir, teniendo en cuenta el tipo de accidente, emergencia o enfermedad generada.
- ✓ Se hace necesario también planificar el uso de los medios y recursos materiales, humano que se dispone, y en todo caso utilizar a las personas que nos rodean con instrucciones precisas.
- ✓ Utilizar solo medidas y técnicas apropiadas para brindar los primeros auxilios. No debe realizarse maniobras forzadas que puedan causar daños irreparables.
- ✓ Evite comentarios con otras personas en el lugar del accidente y abstenerse de diagnóstico de cualquier naturaleza que resulte contraproducente.
- ✓ Atender al accidentado y estar a cargo de él hasta que pueda ser confiado a personas calificadas, o hasta que se recupere y esté en manos de sus familiares.

(Proyectada también los primeros auxilios en casos específicos, ya sea en quemaduras, hemorragias, en asfixias, en un atragantamiento, de un ataque al corazón.)

s. Organización

La organización para los fines de Defensa Civil y la protección de los alumnos, profesores, personal de servicio y visitantes de la Universidad Nacional de Jaén, estará conformada por un ente administrativo (Comité de Seguridad) y otro de carácter operativo (Brigada de Defensa Civil).

t. Comité De Defensa Civil

El Comité de Defensa Civil de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, es el más alto organismo, que tiene como misión principal organizar, planificar y dirigir las acciones destinadas a salvaguardar la vida y la salud de los residentes, personal docente, administrativos y visitantes, la infraestructura y patrimonio de la Universidad, ante la eventualidad de la ocurrencia de un fenómeno natural, tecnológico y antrópico. Su funcionamiento es permanente con la finalidad de

actuar correctamente ante cualquier emergencia.

Su constitución y funcionamiento es obligatorio de acuerdo a las normas vigentes del sector municipal y es el responsable del cumplimiento de las normas establecidas por el Sistema Nacional de Defensa Civil (INDECI), sus órganos desconcentrados y las Leyes vigentes.

u. Funciones Del Comité De Defensa Civil

- Representar a la institución en todo lo referente a Defensa Civil, incluyendo proyección hacia la comunidad.
- Solicitar al Comité de Defensa Civil Distrital la evaluación anual de las condiciones de seguridad de las instalaciones.
- Elaborar el Plan de Seguridad y de Evacuación, renovando y actualizando continuamente incluyendo las actividades correctivas en dichos planes. Y organizar las Brigadas de Defensa Civil.
- Coordinar todas las acciones de Protección y Seguridad con las instancias superiores de Defensa Civil, así como otras entidades afines, Bomberos, Fuerzas Policiales, Municipalidad, Hospitales, etc.
- Asumir funciones administrativas antes, durante y después de la emergencia, constituyéndose en el Centro de Operaciones de Emergencia (COE), dirigiendo y controlando todas las acciones y disposiciones que se hayan planificado.
- Facilitar un sistema de señalización adecuado para su instalación en las zonas correspondientes, respetando dimensiones y ubicación de acuerdo a normas establecidas por INDECI.
- Planificar y Desarrollar programas de capacitación y entrenamiento a todo el personal.



v. Funciones De Los Miembros Del Comité De Defensa Civil

Presidente:

- ✓ Representar legalmente a la institución en todo lo referente a Defensa Civil, incluyendo proyección hacia la comunidad.
- ✓ Planificar, dirigir y disponer que se cumplan todas las normas y reglamentos sobre Seguridad y Defensa Civil.
- ✓ Presidir las reuniones de coordinación y de trabajo del Comité
- ✓ Firmar conjuntamente con el secretario las actas del Comité.
- ✓ Velar por la seguridad física y moral del personal de servicio, residentes y visitantes de las instalaciones.
- ✓ Resguardar en todo momento las instalaciones, el patrimonio, mercadería, mobiliario, pertenencias de los visitantes en las instalaciones.

Coordinadores De Brigadas:

- ✓ Incentivar la participación, colaboración y apoyo en el cumplimiento de las normas y acciones de seguridad por parte del personal de servicio, residentes y visitantes.
- ✓ Llevar el libro de actas, documentación administrativa y demás del Comité.
- ✓ Citar a los miembros a las reuniones del Comité e informar sobre los trabajos realizados y los acuerdos tomados.
- ✓ Llevar la correspondencia interna y externa, interrelacionando a la empresa con otras organizaciones o instituciones.
- ✓ Llevar el registro de los bienes, equipos y recursos del Comité de Defensa Civil.
- ✓ Canalizar las reuniones que sean efectivas y se realicen cada mes.
- ✓ Verificar el cumplimiento de todas las actividades en Defensa Civil programados (simulacros, capacitación, entrenamiento, etc.)



Delegados:

- ✓ Representar a sus áreas en todo lo referente a Defensa Civil en la empresa.
- ✓ Hacer de conocimiento al Comité de las inquietudes del personal docente y administrativo, residentes y visitantes de los problemas y necesidades en cuanto a seguridad y protección.
- ✓ Lograr que los integrantes de sus áreas cumplan con las normas de seguridad y protección establecidas.

Brigada De Defensa Civil

Es el encargado de actuar de manera inmediata cuando ocurre una emergencia, estará al mando de personal de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN.

La conformación estará integrada por diferentes representantes de las diversas áreas de las instalaciones. El organigrama representa la funcionalidad de la brigada operativa destacando las fases y funciones de cada uno de los grupos de acción rápida. Con ello se procura el desenvolvimiento y la interpretación de los planes operativos diseñadas por el Comité.

Funciones De Las Brigadas**Jefe De Brigada:**

- ✓ Comunicar de manera inmediata a la alta dirección de la ocurrencia de una emergencia.
- ✓ Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- ✓ Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.



Coordinadores:

- ✓ Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

Brigada De Evacuación:

Conocer las instalaciones a la perfección; ambientes, salidas, escaleras, pasadizos, etc.

- ✓ Buscar y rescatar a las personas que puedan haber quedado atrapados en la emergencia.
- ✓ Socorrer y evacuar a heridos hacia las zonas seguras para su atención.
- ✓ Apoyar en la evacuación de Los residentes y visitantes hacia las zonas seguras.
- ✓ Ser responsable de que no quede ninguna persona dentro de las Instalaciones.
- ✓ Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.
- ✓ Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.
- ✓ Abrir las puertas de evacuación de la Universidad Nacional de Jaén de inmediatamente si esta se encuentra cerrada.
- ✓ Verificar que todo el personal, residentes y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
- ✓ Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua.
- ✓ Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las Emergencias.



Brigada De Contra Incendio:

- ✓ Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.
- ✓ Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos de combate contra incendio (extintores portátiles contra incendio).
- ✓ Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
- ✓ Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.

Brigada De Primeros Auxilios:

- ✓ Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
- ✓ Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- ✓ Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
- ✓ Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

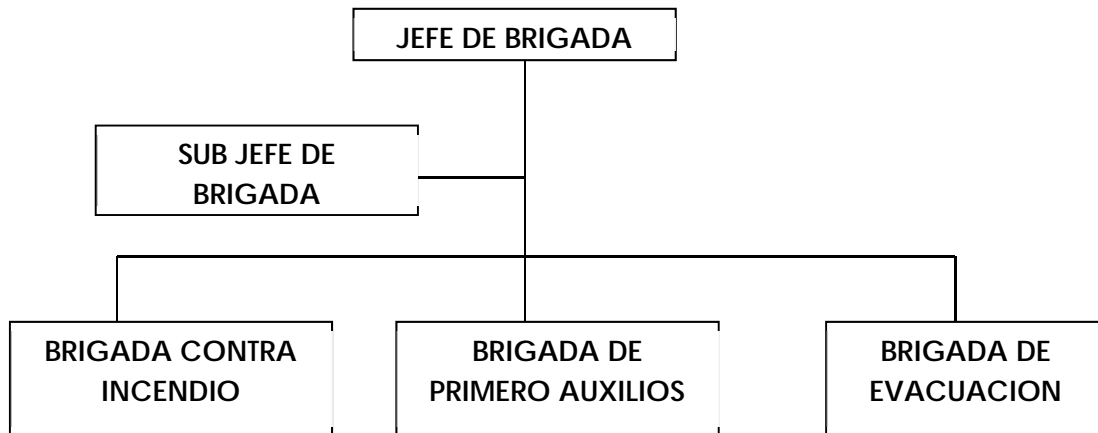
(Se proyectara también el perfil y composición de los grupos de emergencia.)

Objetivos)

- ✓ Contar con un grupo de empleados de la Universidad Nacional de Jaén, capacitado para responder con eficacia en caso de emergencias.
- ✓ Fomentar una cultura preventiva en todo el personal para contrarrestar diferentes tipos de riesgos.



Estructura Típicas De Una Brigada



(También su clara metodología en cuanto a la formación de las brigadas sería proyectada.)

Organización Del Plan De Evacuación Y Seguridad De La Universidad.

Comando : Presidente de la Comisión Organizadora de la UNJ

➤ **Brigada De Evacuacion:**

Jefe : Decano 1

Voluntario 1 : Profesor 1

➤ **Brigada De Contra Incendio:**

Jefe : Decano 2

Voluntario 1 : Profesor 2

➤ **Brigada De Primeros Auxilios:**

Jefe : Decano 3

Voluntario 1 : Profesor 3

Como también su diferente capacitación a los diferentes integrantes de las brigadas.

Simulacro De Incendio

Luego de haber capacitado y entrenado a las brigadas, con el valioso aporte de los bomberos, ESSALUD se programará un simulacro de incendio en la empresa, que deberá efectuarse tres veces al año, con la participación de todo el personal.

Difusión

La difusión del evento será mediante avisos en las vitrinas de publicidad, y mediante invitación a los integrantes de las áreas donde se conformaran las brigadas.

Se entregará un Manual para el Uso y Manejo de Extintores, Primeros Auxilios, Rescate y Evacuación a todos los integrantes de las brigadas.

Se hará la difusión para todo el personal de cómo actuar en caso de sismo e incendio.

Tabla 5. Cronograma de Actividades

Nº	ACTIVIDADES	Mensual	Trimestral	Semestral
1	Formación de la Brigada			x
2	Capacitación en el Uso y Manejo de los Extintores		x	
3	Practica en el uso de extintores		x	
4	Primeros Auxilios			x
5	Rescate y Evacuación			x
6	Entrega de los Manuales	x		
7	Publicación de recomendaciones de cómo actuar en caso de sismo e incendios	x		
8	Simulacro			x

Fuente: Expediente UNJ



También en que se debería hacer antes, durante una emergencia y después.

Señalización De Seguridad Y Protección

Cuentan con las respectivas señalizaciones en interiores de las zonas seguras en caso de sismos, rutas de salida, ubicación de extintores en cantidad y ubicación adecuada. En cuanto a las zonas de seguridad interna o lugares de refugio en caso de una evacuación se encuentran señalizados de acuerdo a los planos.

Telefonos De Emergencia

Central de emergencias - Bomberos	116
Central de Emergencia Policial	105
Defensa Civil	110
Cruz Roja	115
Cía. de Bomberos N° 69	076-431309
Hospital Nivel II Jaén	044-731271
EsSalud En-Línea	076-584360
Dirección Regional de INDECI	076-365-605
Municipalidad Provincial de Jaén	076-434295
INDECI - DDI - CAJAMARCA	072-366015
Gobierno Regional de Cajamarca	074- 599004

4.2. COMPLEMENTOS A UTILIZAR DE LA ISO 45001

Tabla 6. Criterios según ISO 45001

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS - ISO 45001:2018		
NO DISEÑADO	0%	Cuando no existe y no se ha bosquejado su elaboración ni aplicación.
PARCIALMENTE DISEÑADO	25%	Cuando existe pero no cumple con los requisitos.
DISEÑADO	50%	Cuando existe y cumple los requisitos, pero no hay evidencias de aplicación.
PARCIALMENTE IMPLEMENTADO	75%	Cuando existe y cumple los requisitos, pero hay pocas evidencias de aplicación y no es continuo.
COMPLETAMENTE IMPLEMENTADO	100%	Cuando existe y cumple los requisitos, y cuenta con evidencias de aplicación permanente.

Fuente: Elaboración Propia



Tabla 7. Valoración del SG SST y compatibilidad con la ISO 45001:2018

<p>0-44% Fase Incipiente</p>	<p>Será necesaria la implementación de nuevos requisitos de ISO 45001, los cuales pueden incluir: revisión de información, análisis del contexto, determinación de riesgos, y oportunidades, definición de los mecanismos de gestión del cambio, selección de los métodos para desarrollar y demostrar el liderazgo, controles operacionales, formación especializada en temas técnicos y de gestión, tanto para los responsables del sistema, implementadores, auditores internos y personal propio y como para los asociados, según sea pertinente. Deben desarrollarse herramientas de interacción con clientes y proveedores externos, que permitan entender los campos y ajustarse a ellos, entre algunos puntos relevantes. Se llevará a cabo como mínimo, una auditoría previa a todo el sistema, para demostrar que dichos requisitos se han implementado adecuadamente, antes de ejecutar la auditoría interna y solicitar la transición a ISO 45001</p>
<p>45 - 75% Fase Intermedia</p>	<p>Se requieren cambios en los requisitos implementados bajo OHSAS 18001 para ajustarlos a la ISO DIS 45001, éstos pueden incluir: revisión de información, análisis del contexto, determinación del riesgo, y oportunidades, definición de los mecanismos de gestión del cambio, selección de los métodos para desarrollar y demostrar el liderazgo, controles operacionales, formación especializada en temas técnicos y de gestión, tanto para los responsables del sistema, implementadores, auditores internos y personal propio y asociados. Deben desarrollarse herramientas de interacción con clientes y proveedores externos, que permitan entender los campos y ajustarse a ellos, entre algunos puntos relevantes. Se llevará a cabo como mínimo, una auditoría previa a todo el sistema, para demostrar que dichos requisitos se han implementado adecuadamente, antes de ejecutar la auditoría interna y solicitar la transición a ISO 45001</p>
<p>76 - 100% Fase Avanzada</p>	<p>Los requisitos de SST implementados por la organización se corresponden total o casi totalmente con los requisitos de la Norma ISO DIS 45001 pudiendo generarse cambios en la información documentada y mecanismos de control. Se dictará formación en temas de gestión y auditorías internas, se llevarán a cabo talleres para aclarar aspectos de la norma a los implementadores, así como charlas al personal propio, asociados y proveedores, críticos. Sólo será necesaria la ejecución de la auditoría interna, para solicitar la certificación ISO 45001</p>

Fuente: Norma ISO 45001




Tabla 8. Diagnostico situacional para el diseño del plan

REGISTRO FICHA DE DIAGNÓSTICO SITUACIONAL PARA EL DISEÑO DE LA SEGURIDAD EN LA EMPRESA				
ITEM	DOCUMENTO/REGISTRO	ESTADO	REQUISITOS ISO 45001: 2018	DESCRIPCIÓN DE LA BRECHA
01	Política de seguridad y salud en el trabajo.	Parcialmente diseñado	5.2 Política de la SST	No cumple con los requisitos de la ISO 45001
02	El Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.	Completamente implementado	-----	-----
03	Plan de seguridad y salud en el trabajo	Parcialmente implementado	9.2 Auditoría Interna	Falta de control de auditorías internas en intervalos planificados.
04	Identificación de requisitos legales y contractuales relacionados con la seguridad y salud en el trabajo	Completamente implementado	-----	-----
05	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles	Parcialmente diseñado	8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	Existe un déficit en uno o varios procesos ante respuestas de emergencia
06	Procedimientos de trabajo seguro	Parcialmente diseñado	8.2 Preparación y respuesta ante emergencias	Los procedimientos existentes no son suficientes para el tema de primeros auxilios
07	Programas de capacitación y competencia	Diseñado	7.2 Competencia	Falta de cumplimiento de los programas y desinterés por parte de los trabajadores
08	Gestion de mejora continua	Parcialmente implementado	10.3 Mejora continua	Falta de tratamiento inmediato en lo idóneo

09	Programa y registros de inspecciones internas de SST	Completamente implementado	-----	-----
10	Objetivos y metas en materia de seguridad y salud en el trabajo	Parcialmente diseñado	6.2.1 Planificación para lograr los objetivos de la SST	No guardan relación con la política de SST
11	Plan de respuesta ante emergencias	Completamente implementado	-----	-----
12	Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos.	Parcialmente implementado	-----	-----
13	Registro de estadísticas de seguridad y salud.	Diseñado	7.5.2 Creación y actualización	Se halló desorden y dificultad de acceso a revisión y aprobación a la idoneidad y adecuación

Fuente: Elaboración propia

Como parte del diseño del plan de seguridad para la continuidad de la construcción de la ciudad universitaria se obtuvo los registros de los indicadores de seguridad existentes en la obra de la primera etapa para lo cual se diseñara bajo los parámetros de la ISO 45001




Tabla 9. Estadísticas del nivel del cumplimiento del SG SST

Diagnostico situacional en gestión de la seguridad

Registro de estadísticas de seguridad y salud	50%
Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales	100%
Plan de respuesta ante emergencias	100%
Objetivos y metas en materia de seguridad y salud en el trabajo	25%
Programa y registro de inspecciones internas de SST	100%
Gestión de no conformidades	75%
Programas de capacitación y simulacros de emergencia	50%
Procedimientos de trabajo seguro	25%
Identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus controles	25%
Identificación de requisitos legales y contractuales	100%
Plan de seguridad y salud en el trabajo	50%
El reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo	100%
Política de seguridad y salud en el trabajo	25%

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. Política de la SST

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de la SST que:

- ✓ Incluya un compromiso para proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables para la prevenciones de lesiones y deterioro de la salud relacionados con el trabajo y que sea apropiado al propósito, tamaño y contexto de la organización y a la naturaleza específica de sus riesgos para la SST y sus oportunidades para la SST
- ✓ Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la SST
- ✓ Incluya un compromiso para cumplir los requisitos legales y otros requisitos




- ✓ Incluya un compromiso para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la SST
- ✓ Incluya un compromiso para la mejora continua del sistema de gestión de la SST
- ✓ Incluya un compromiso para la consulta y participación de los trabajadores y cuando existan de los representantes de los trabajadores

Una de las finalidades de esta matriz es la de planear acciones de control que ayuden a eliminar, reducir, prevenir lesiones y enfermedades en todos los procesos, actividades, puestos de trabajo, instalaciones, productos y servicios relacionados a la obra del proyecto de la construcción de la Ciudad Universitaria el cual para la elaboración de la matriz IPERC se siguió las etapas:

✓ **Determinación de los riesgos:**

El objetivo de las evaluaciones de riesgo es eliminar los peligros y reducir los riesgos.

✓ **Evaluaciones de los riesgos:**

La evaluación de riesgos busca identificar los peligros derivados de las actividades desarrolladas en el proyecto y eliminar o reducir riesgos presentes en el entorno de trabajo, así como la valoración de la urgencia de actuar. El objetivo de las evaluaciones de riesgo es la prevención de daños a la salud y la seguridad de los trabajadores.

✓ **Medidas de control de los riesgos:**

Una vez llevada a cabo la evaluación de riesgos y en función de los resultados obtenidos, se procederá a planificar la acción correctiva para implantar las medidas de control pertinentes, incluyendo en cada actividad el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución




Tabla 10. Valoración del riesgo

NIVEL DE RIESGO	INTERPRETACIÓN/SIGNIFICADO
Intolerable 25-36	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo
Importante 17-24	No debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior de los riesgos moderados
Moderado 9-16	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas (mortal o muy graves), se precisara una acción posterior para establecer con más precisión la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Tolerable 5-8	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejores que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control
Trivial 4	No se necesita adoptar ninguna acción

Fuente: Propia




4.3. **MODELO DE GESTION DE SEGURIDAD PROPUESTO SEGÚN LA ISO 45001**

Propuesta de indicadores de gestión de seguridad y salud

En la siguiente propuesta se desarrollarán los puntos más importantes de la norma ISO 45001, que tiene como finalidad implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo integrado para poder mejorar el desempeño del trabajador.

✓ Contexto de la organización

El contexto de la organización está basado en la creación de las políticas que se emplearán para el uso correcto de los indicadores propuestos, así mismo se analizara el FODA de los indicadores.

✓ Políticas

La presente Propuesta está comprometida a generar una cultura de prevención y mejora continua implementando nuevos indicadores de gestión de seguridad y salud en el trabajo para obras de construcción. Estas políticas deberán ser incluidas dentro de las políticas de la empresa en estudio. Las políticas propuestas se basan en un conjunto de decisiones y actividades:

- Se realizarán visitas inopinadas en los frentes de trabajo, estas visitas serán realizadas desde el director general hasta los responsables de diferentes áreas.
- Se realizarán visitas a los domicilios para verificar que los descansos médicos presentados concuerden con la inasistencia de los trabajadores.
- Se impondrán papeletas a los trabajadores que incumplan con los parámetros establecidos de los indicadores propuestos.
- Se podrá realizar suspensiones de trabajo no remuneradas si el trabajador persiste con el incumplimiento de las normas establecidas.



➤ Se tomarán medidas correctivas a la acumulación de dos suspensiones de trabajo.

✓ Participación de los trabajadores

La participación de todos los trabajadores de la empresa es un punto muy importante para el éxito de los indicadores propuestos ya que al involucrarse todos los indicadores podrán tener un mayor control y arrojar resultados reales que serán evaluados por el área de seguridad para tomar las acciones necesarias.

A continuación, se describirá la función del personal administrativo, así como el personal obrero.

✓ Personal administrativo: El personal administrativo será el encargado de realizar las visitas inopinadas en obra, previa coordinación con el área de seguridad. Será debidamente capacitado para poder llenar los formatos de registro de los indicadores

✓ Personal Obrero: el personal obrero recibirá las capacitaciones y charlas de seguridad para minimizar los accidentes y cuasi –accidentes, así mismo podrá reportar al prevencionista cualquier inconveniente que pueda ocurrir a lo largo de la ejecución del proyecto

✓ Planificación

Para la parte de planificación se elaboró una matriz IPER, en el cual se pueden constatar los indicadores propuestos como medidas de control a los diferentes riesgos que se puedan presentar en una obra de pavimentación

✓ Apoyo y Herramientas

Para que los indicadores propuestos puedan estar en la meta establecida se requerirá una serie de herramientas y apoyo de los mismos, a continuación, se describirán las herramientas y apoyos establecidos para tener una mejora continua. Los recursos utilizados para lograr que los indicadores estén en la meta fueron los siguientes:


Apoyos

Capacitaciones



El programa de capacitación tiene como finalidad enseñar a desarrollar capacidades y habilidades a todo el personal que se encuentre laborando en la empresa. Las capacitaciones están dirigidas a dos fines específicos:

- ✓ Fines preventivos: Estas capacitaciones buscan prevenir acciones y /o accidentes sub estándares en el personal que se pueden dar en sus labores de rutina, falta de motivación, entre otros.
- ✓ Fines correctivos: Busca disolver situaciones de riesgos presentes que fueron reportados al área de seguridad. Al capacitar al personal se brindarán conocimientos básicos y se reforzarán los que ya conozcan para prevenir la ocurrencia de accidentes.
- ✓ Las Metas de las capacitaciones son las siguientes:
 - Capacitar a todos los trabajadores de la empresa.
 - Cumplir al 100% con las actividades programadas.
 - Cumplir y/o disminuir el presupuesto establecido.
 - Capacitar al personal sobre los parámetros establecidos de cada indicador.
 - Enseñar al personal a analizar los peligros que trae realizar acciones sub estándares.
- ✓ Reducir el índice de frecuencia mensual y el índice de gravedad mensual.
 - Charlas de seguridad: Las charlas de seguridad tienen como finalidad enfocarse en las actividades cotidianas que realizan los trabajadores, para enseñarles y prevenir cualquier tipo de peligro que pueda conllevar ello.
 - Las Metas de las capacitaciones son las siguientes:
 - Sensibilizar al personal
 - Generar una cultura de prevención



✓ Operación

Para este capítulo se detallarán los procedimientos para la implementación de cada indicador, se presentarán los cronogramas de las visitas, charlas e inspecciones de cada uno; así como las acciones correctivas que se llevaron a cabo en cada inconveniente presentado. Se mencionarán también los insumos y herramientas necesarias para llevar a cabo correctamente cada indicador propuesto.

Indicador de reporte de cuasi-accidentes

Para este indicador se capacitó al personal administrativo encargado de realizar los reportes de cuasi – accidentes, así mismo se capacitó al personal obrero para que puedan reportar cualquier cuasi-accidente que haya ocurrido dentro del trabajo.

A continuación, se detallará las charlas que se brindó al personal para poder incentivar el reporte de cuasi -accidentes.

- ✓ Cronograma de charlas y especificación de temas: Las charlas fueron expuestas 10 min antes del inicio de cada jornada de trabajo diario, extendiéndose a 15 min los días sábados con temas más profundos. Estas charlas fueron expuestas durante 1 mes y una semana a partir del día 8 de julio del 2019 y terminó el 13 de agosto del mismo año.



a. Códigos y Estándares Normativos

En el Perú las normas y reglamentos han ido cambiando y actualizándose con el fin de mejorar a través de los años. Esto hace que las instituciones públicas y privadas hayan modificado sus normas y reglamentos con el objetivo de prevenir y cuidar la salud, la integridad física y mental de todas las personas que visitan o habitan cierto edificio. A continuación se hace mención de las normas y reglamentos:

- ✓ Constitución Política del Perú.
- ✓ Decreto Legislativo N° 735 – Ley del Sistema de Defensa Civil
- ✓ Plan Nacional de Defensa Civil
- ✓ D.S. N° 005-88 SEMD – Reglamento Sistema Nacional de Defensa Civil
- ✓ D.S. N° 066-2007-PCM
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones
- ✓ Código Nacional Eléctrico.
- ✓ Ley N° 28976, Ley Marco de Licencia de Funcionamiento
- ✓ Ley N° 29664 del 18.2.2011, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su Reglamento aprobado por D.S. N° 48-2011-PCM.



Objeto y Campo de Aplicación

Según la ISO 45001 la empresa debe:

- ✓ Establecer, implantar un sistema de gestión de seguridad para mejorar la seguridad en zonas de las diferentes actividades, para poder eliminar o minimizar los riesgos, para así aprovechar las oportunidades.
- ✓ Mejorar consigo el desempeño de cada trabajador de la ciudad universitaria, los objetivos de seguridad y salud en el trabajo poder maximizarlo.
- ✓ Asegurar la conformidad de la política y salud en el trabajo en la continuidad de la construcción de la ciudad universitaria

1. Referencias Normativas

- ✓ La empresa debería constar con las siguientes normativas que vayan a la mano con la ISO 9001: Sistema de gestión de la calidad, ISO 14001: Sistema ambiental, ISO 27001: Norma internacional que es emitida por la norma de la Internacionalización.

2. Términos y Definiciones

La empresa debería en cuenta la:

- ✓ Organización: persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos ya sea en el trabajo de la ciudad universitaria.
- ✓ Parte interesada: persona u organización que puede afectar, o percibirse como afectada por una decisión o actividad, en la ciudad universitaria



- ✓ Trabajador: persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la organización, la cual debería existir una persona capaz y apta para la supervisión eficaz.
- ✓ Participación: acción y efecto de involucrar en la toma de decisiones, en todos los ámbitos de los trabajadores de la ciudad universitaria.
- ✓ Consulta: búsqueda de opiniones antes de tomar una decisión.
- ✓ Lugar de trabajo: lugar bajo el control de la organización donde una persona necesita estar o ir por razones de trabajo.
- ✓ Contratista: organización externa que proporciona servicios a la organización de acuerdo con las especificaciones, términos y condiciones acordados en el tema de seguridad de dicha construcción.
- ✓ Requisito: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- ✓ Requisitos legales y otros requisitos: requisitos legales que una organización tiene que cumplir y otros requisitos que una organización tiene que cumplir o que elige cumplir.
- ✓ Sistema de gestión: conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.
- ✓ Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: sistema de gestión o parte de un sistema de gestión utilizado para alcanzar la política de la SST

3. Contexto de la Información

4.1. Comprensión de la organización y su contexto

La empresa tiene que establecer todas cuestiones, ya sean externas e internas, que son pertinentes para su propósito y afectando a la capacidad de conseguir los resultados previstos de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

b. Accesorios Exteriores

➤ Señalización De Rutas De Evacuación

La ubicación de las señales de los medios de egreso y zonas seguras, están en los planos respectivos, debiendo cumplir con las características normadas por la Norma Técnica Peruana 399.010-1 2004 y otras de INDECI.

Se tendrá en consideración que:

- ✓ Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido. (RNE A.130 art. 40)
- ✓ Las salidas de evacuación en establecimientos con concurrencia de público deberán contar con señales luminosas colocadas sobre el dintel de del vano. (RNE A.130 art. 41).
- ✓ Las señales deberán ser de material foto luminiscente, aun cuando cuente con iluminación interna.

El proyecto contempla, entre otros, la siguiente señalización:

- ✓ Señalización direccional de rutas de salida
- ✓ Señalización de salidas.
- ✓ Señalización de zonas de seguridad interna y externa en caso de sismos
- ✓ Señalización de la ubicación de los extintores y luces de emergencia (ver planos)



- ✓ Las señales de seguridad son esenciales para prevenir accidentes, independientemente del idioma, cultura y entorno. La Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés) recientemente actualizó la norma ISO 7010 para incorporar nuevas señales en diversos rubros.
- ✓ Símbolos gráficos, Colores de seguridad y señales de seguridad, Señales de seguridad registradas, es aplicable en todos los lugares donde puedan surgir peligros que afecten la seguridad de las personas
- ✓ Desde áreas prohibidas en sitios de construcción hasta salidas de emergencia, ISO 45001 refiere señales con fines de prevención de accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y salidas de emergencia; además muestra ejemplos de advertencias e instrucciones. La forma y el color de cada señal de seguridad se basan en la norma
- ✓ Asimismo, contempla señales relacionadas con gases y equipos contra incendios, por lo que ahora las empresas pueden utilizar una señal de seguridad universal para indicar cuando son obligatorias las máscaras de gas o cuándo los empleados deben tomar otras medidas de protección contra gases. Se han creado nuevas señales para identificar herramientas y equipos en específico, tales como extintores en ruedas y diversos tipos de mangueras. Contiene también una señal universal de seguridad para advertir a los transeúntes sobre los vehículos operados a control remoto o automáticamente en almacenes y centros logísticos, los cuales están cada vez más automatizados en todo el mundo.
- ✓ La ISO 45001 se coloca como la norma internacional más ampliamente reconocida para la señalización de seguridad. La



estandarización genera armonización, evita confusiones y accidentes, además de proporcionar soluciones, tanto en lugares de trabajo como en áreas públicas donde convergen diferentes culturas y nacionalidades.

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas

c. Sistema Preventivo Y Control De Incendios, Equipos

- ✓ Para el control y mitigación de incendios se empleará primero los extintores, ver ubicación en planos de seguridad.
- ✓ Se ha dotado de extintores en el interior de los ambientes y áreas de uso común, con el agente químico que le corresponde de acuerdo al tipo de fuego.

4.3. Determinación del alcance del sistema de la gestión de la SST

- ✓ Considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1.
- ✓ Tener en cuenta los requisitos indicados en el apartado 4.2.
- ✓ Tener en cuenta las actividades llevadas a cabo en el trabajo, planificado o realizado para la continuidad de la construcción de la ciudad universitaria.

4.4. Sistema de gestión de la SST

La empresa deberá establecer, implantar, mantener y mejorar de forma continua un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, según los requisitos que establece la norma ISO 45001, en este caso para la continuidad de la construcción de la ciudad universitaria, 2019-2020.



5. Liderazgo y participación de los trabajadores

5.1.Liderazgo y compromiso

- ✓ Asumiendo toda la responsabilidad y rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud que se relaciona con el trabajo, además de provisionar las actividades y lugares de trabajo seguros y saludables para que los trabajadores de la ciudad universitaria se sientan plenos en su labor.
- ✓ Es necesario que se asegure el establecimiento de la política de la seguridad y salud en el trabajo, además de que los objetivos sean compatibles con la dirección estratégica de la empresa.
- ✓ Asegurándose de la integración de los diferentes requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en los procesos de negocio de la empresa.
- ✓ Desarrollar, liderar y promover una cultura en la empresa que apoye los resultados previstos según la norma ISO 45001, en el ambiente de trabajo de dicha ciudad universitaria
- ✓ Se protegen a los trabajadores de represalias a la hora de informar de incidentes, peligros, riesgos y oportunidades, ya que en la zona de dicha construcción está considerada como peligrosa.
- ✓ Se aseguran de que la empresa establezca e implanta los procesos para la consulta y la participación de los empleados.

5.2.Política de la SST

- ✓ Estar disponible como información documentada.
- ✓ Comunicarse dentro de la empresa y tener una armonía de trabajo.
- ✓ Se encuentra disponible para las partes interesadas.
- ✓ Sea pertinente y apropiada. La política de seguridad tiene que estar disponible, debe ser comunicada, estas disponible para las partes interesadas, ser pertinente y apropiada en los ambientes de la universidad



5.3. Roles, responsabilidades autoridades en la organización

- ✓ Asegurarse de que el sistema de gestión se encuentra conforme a los requisitos que presenta la norma ISO 45001.
- ✓ Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión, en cuanto al tema de la construcción de la ciudad universitaria.

5.4. Consulta y participación de los trabajadores

- ✓ Proporcionar todos los mecanismos, el tiempo, la formación y los recursos necesarios para realizar la consulta y la participación de los trabajadores de la ciudad universitaria.
- ✓ Proporcionar el acceso oportuno a la información, que debe estar de forma clara, comprensible y pertinente sobre el sistema de gestión en cuanto los incidentes llámense leves o graves.
- ✓ Determinar y eliminar los obstáculos o barreras a la participación y minimizar todas las que no puedan eliminarse.

6. Planificación

6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades

- ✓ Todos los peligros.
- ✓ Los riesgos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y otras oportunidades.
- ✓ Las oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Los requisitos legales.

Medidas De Seguridad Recomendadas

La seguridad se consigue a través de la aplicación de medidas adecuadas tanto de vigilancia (vigilar un objeto o una persona) como de protección (reducir el peligro, el impacto, la amenaza o el daño); estas medidas están interrelacionadas entre sí y se refuerzan de forma recíproca.



Si luego de hacer una evaluación de los riesgos se considera que las medidas que se han aplicado son inadecuadas, se requerirá la implementación de medidas nuevas o diferentes para garantizar una seguridad efectiva. Los objetos altamente valiosos y de gran notoriedad requerirán un mayor nivel de protección debido a su carácter, sin embargo, aquellos más manipulables pueden tener mayor riesgo, ya que pueden ser blanco de acciones oportunistas más que premeditadas.

Adicionalmente al equipamiento físico y a los sistemas, todas las instituciones debiesen contar con una política de seguridad que cubra todos los aspectos de ésta. Esta política no debiese consistir solamente en una serie de órdenes establecidas por escrito para los guardias de seguridad, sino que debiese incluir también:

- ✓ Control de acceso/Control de llaves: implementar una política de control y hacerla cumplir. Se debe asegurar que: Que posean llaves sólo quienes las necesitan; Las llaves sean de un tipo que no puedan ser duplicadas sin permiso; y todas las llaves sean devueltas al término del contrato del empleado.
- ✓ Deberes de los guardias de seguridad: las órdenes establecidas debiesen subrayar qué persona está asignada a un lugar determinado, cuán a menudo debieran realizarse las patrullas, qué hacer en situaciones específicas, etc.
- ✓ Investigación de antecedentes: los empleadores normalmente requieren de todos los empleados (ya sea los que trabajan a tiempo completo, a tiempo parcial y voluntarios) una revisión obligatoria de sus antecedentes como prerrequisito para postular al empleo, la que incluirá también un chequeo de cuentas corrientes y de antecedentes criminales.
- ✓ Preparación y respuesta ante emergencias: algunos procedimientos pueden ya estar incluidos en las órdenes establecidas para los guardias de seguridad, aunque debiese haber referencia a un plan de recuperación de desastres y continuidad de negocios.
- ✓ Política de cámaras de seguridad: establece si las cámaras u otro equipamiento fotográfico debiesen estar permitidas, además de las restricciones sobre lo que puede y no puede ser fotografiado, uso de flash, etc.



6.1.1. Generalidades

- ✓ Es necesario determinar todos los riesgos y las oportunidades para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y los resultados previstos que es necesario abordar, la empresa deberá tener en cuenta:
- ✓ Ya sea el suelo licuable, o la zona sísmica a tratar.

6.1.2. Identificaron de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades

- ✓ La empresa a cargo de la construcción deberá tener en claro los IPERC, con sus respectivos niveles.

6.1.3. Determinación de los requisitos legales y otros requisitos

- ✓ Identificar y acceder a los requisitos legales vigentes y otros relacionados con los riesgos en SSO y su sistema de gestión.
- ✓ Indicar cómo aplicar y cumplir con los requisitos de los que hablábamos con los trabajadores de la empresa
- ✓ Respecto a este tema, la organización debe mantener como información documentada:
- ✓ Requisitos legales y cualquier otro que le sean aplicables.
- ✓ Cómo se va a lograr el cumplimiento de



dichos requisitos

6.1.4. Planificación y acciones

- ✓ Las acciones para abordar todos los riesgos y oportunidades, enfrentarse a los requisitos legales, estar preparado para responder ante situaciones de emergencias.
- ✓ La forma de integrar las acciones en los procesos del sistema de gestión, evaluar la eficacia de las acciones.
- ✓ La empresa debe tener en cuenta la jerarquía de los controles y las salidas del sistema de gestión cuando planifique las tomas de decisiones.
- ✓ Al planificar las acciones de la empresa tiene que considerar las mejores prácticas, la opción tecnológica y los requisitos.

6.2. Objetivo de la SST y planificación para lograrlo

6.2.1. Objetivo de la SST

- ✓ El liderazgo, el compromiso, la responsabilidad y la rendición de cuentas de la alta dirección.
- ✓ Que la alta dirección lleve a cabo y promueva una cultura en la empresa que apoye los diferentes resultados previstos en el sistema de gestión.
- ✓ Comunicación.
- ✓ Consulta y participación de los empleados, cuando existan, los representantes de los empleados.
- ✓ Asignar los recursos necesarios para mantenerlo.



- ✓ Las políticas de seguridad y salud en el trabajo.

6.2.2. Planificación para lograr los objetivos de la SST

- ✓ El contexto de la empresa.
- ✓ El alcance del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- ✓ La naturaleza de las actividades de la empresa y los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo asociados.

7. Apoyo

7.1.Recursos

7.2.Competencia

7.3.Toma de conciencia

7.4.Comunicación

7.4.1. Generalidades

7.4.2. Comunicación interna

7.4.3. Comunicación externa

7.5.Información Documentada

7.5.1. Generalidades

7.5.2. Creación y actualización

7.5.3. Control de la información documentada

8. Operación

8.1.Planificación y control operacional

8.1.1. Generalidades

8.1.2. Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST

8.1.3. Gestión de cambio

8.1.4. Compras



8.2.Preparación respuesta ante emergencias

9. Evolución de Desempeño

9.1.Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño

9.1.1. Generalidades

9.1.2. Evaluación del cumplimiento

9.2.Auditoria interna

9.2.1. Generalidades

9.2.2. Programa de auditoria interna

9.3.Revisión por la dirección

10. Mejora

10.1. Generalidades

10.2. Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

10.3. Mejora continua

7. Apoyo

7.1.Recursos

Características Del Proyecto

El proyecto integral comprende 5 bloques de facultades, 1 bloque de Rectorado y Oficinas Administrativas (II etapa), 1 Bloque de Comedor Universitario, Bloque de Biblioteca Central, 1 Bloque de Auditorio (II etapa) y 1 Estadio (II Etapa)

La Universidad Nacional de Jaén alberga un total de 3033 estudiantes.

El diseño arquitectónico responde a la aplicación de los Requisitos de Seguridad establecido en la Norma A.130 y las Norma A.010 (Condiciones Generales de Diseño) del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El diseño estructural comprende una edificación antisísmica, en base a un sistema de muros estructurales que consta de placas de concreto armado para edificios de hasta 5 pisos y un sistema dual (placas y pórticos de concreto armado) para edificios de hasta 4 pisos, lo que permite que el edificio se comporte como una sola

estructura rígida cumpliendo estrictamente las Normas Técnicas E-030, E-060, respectivamente.

El diseño de Instalaciones Eléctricas es trifásica y empotrada, las Instalaciones Sanitarias de agua y desagüe son mediante sistema indirecto de agua con cisterna y bombas en serie con presión constante para cada piso.

Las dimensiones de las escaleras, hall de distribución, pasadizos de acceso a cada bloque y el corredor central, cumplen con las establecidas en el Capítulo V, Art. 12º, 13º y 25º de la Norma A-130 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Cada piso de los bloques está provisto de extintores portátiles contra incendio tipo ABC-PQS de 4 kg dando cumplimiento a las normas NFPA y de INDECI.

7.1. Recursos

- ✓ Competencia
- ✓ Toma de conciencia
- ✓ Comunicación
- ✓ Generalidades

Conceptualización Del Proyecto

El terreno detalla un factor importante que es la presencia de un canal natural de riego, a unos 100 metros del margen que empieza el terreno, esta también se le suma una línea de alta tensión, siendo estos factores limitantes al momento del diseño.

Como primera intervención se propone una solución vial, agregando dos modos de cambio vial, la cual genera un mejor acceso y salida al campus universitario, evitando posibles accidentes para los peatones y vehículos que ingresen al recinto.

El campus de la Ciudad Universitaria, presenta un acceso principal, la cual será sustentada para el ingreso de alumnos, personal administrativo, docentes, visitantes y usuarios del campus universitario y a la vez presenta dos ingreso auxiliar y uno de servicios la cual se verá beneficiada para vehículos y futuros mantenimientos que requiere las distintas áreas que requieren el campus universitario.



d. Planteamiento Arquitectónico

- Debido a la configuración lineal del terreno se hace un planteamiento arquitectónico con las mismas características (lineal) y paralelo al eje del terreno.
- I ETAPA: El Proyecto contempla los siguientes ambientes:
 - 05 Facultades y Laboratorios:
 - ✓ 01 Facultad de Ingeniería Civil de 04 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de 03 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Ingeniería Forestal y Ambiental de 03 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Industrias Alimentarias de 03 niveles
 - ✓ 01 Facultad de Tecnología Médica de 03 niveles
 - ✓ Biblioteca Central de 02 niveles
 - ✓ 01 Comedor Universitario
 - ✓ Áreas deportivas (02 Losas multideportivas)
 - ✓ 08 Plazas
 - ✓ 08 Parques
 - ✓ Obras Exteriores
 - ✓ De acuerdo a esta zonificación crear una plaza central como área libre y de recreo, además la integración mediante vías de accesos a los diferentes módulos y un cerco perimétrico con puertas de ingresos principales, secundarios y de estacionamiento; tal como se detalla en el plano de planta general.

e. Accesos

Los accesos principales se da desde de la carretera asfaltada Jaén – san Ignacio hacia las plazas de ingreso y al rectorado y hacia los módulos de las facultades. El acceso desde el interior del campus universitario es a través de la vía Principal con accesos a cada uno de las plazas y parques.



Tabla 11. Cuadro Resumen de las Metas de la Primera Ejecución

AREAS CONSTRUIDAS

CUADRO RESUMEN DE METAS PRIMERA ETAPA DE EJECUCION		
ITEM	INTERVENCIONES	CONSTRUCCION NUEVA TOTAL
1	FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	4,983.52 m2
2	FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA	3,683.52 m2
3	FACULTAD DE FORESTAL Y AMBIENTAL	3,683.52 m2
4	FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS	3,683.52 m2
5	FACULTAD DE TECNOLOGIA MEDICA	3,683.52 m2
6	BIBLIOTECA CENTRAL	2186.88 m2
7	COMEDOR UNIVERSITARIO	1534.23 m2
8	INGRESOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS	193.17 m2
9	PLAZAS	7681.16 m2
10	PARQUES	1536.54 m2
11	VEREDAS	6472.58 m2
12	17. AREAS DE PARQUEO	3535.16 m2
13	18. CESPED Y PLANTONES EN ÁREAS VERDES	18047.51 m2
14	19. PISTA	2928.67 m2
15	20. CAMPOS DEPORTIVOS (ESTADIO (II ETAPA) Y LOSAS MULTIDEPORTIVAS)	20399.12 m2

7.1.1. Comunicación interna

7.1.2. Comunicación externa

4.3.1. Clasificación De Riesgo Y Tipo De Ocupación

El riesgo se puede definir de distintas maneras, desde la definición académica de “proximidad de una contingencia” a definiciones un poco más elaboradas como “el riesgo es un estado latente de peligro que, ante la presencia de un elemento desencadenante, puede desembocar en un suceso indeseable (accidente o siniestro)”.

Una de las principales preocupaciones de la Universidad Nacional de Jaén debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de las personas que utilizan las instalaciones.

Los accidentes en el centro de estudios y enfermedades son factores que interfieren en el desarrollo normal de las actividades de los alumnos o profesores, incidiendo a las personas negativamente en su productividad y por consiguiente amenazando su solidez y permanencia; conllevando además graves implicaciones en el ámbito estudiantil, familiar y social.

Para ello se han determinado cinco clases de Riesgo que contemplan las diversas actividades económicas de las empresas.

Tabla 12. *Clases de Riesgos*

CLASIFICACIÓN	TIPO DE RIESGO	EJEMPLOS
Clase I	Contempla actividades consideradas de riesgo mínimo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor parte de actividades comerciales ▪ Actividades financieras ▪ Trabajos de oficina ▪ Centros educativos ▪ Restaurantes
Clase II	Actividades de riesgo bajo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Algunos procedimientos manufactureros como la fabricación de tapetes, tejidos, confecciones. ▪ Almacenes por departamentos ▪ Algunas labores agrícolas
Clase III	Actividades de riesgo medio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos manufactureros como fabricación de agujas, alcoholes, alimentos, automotores, artículos de cuero
Clase IV	De riesgo alto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos manufactureros como aceites, cervezas, vidrios ▪ Procesos de galvanización ▪ Transporte
Clase V	De riesgo máximo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Areneras ▪ Manejo de asbesto ▪ Bomberos ▪ Manejo de explosivos ▪ Construcción ▪ Explotación petrolera

La Universidad Nacional de Jaén tiene actividades de Educación, Trabajos de Oficina y Comedor, entonces se considera en la Clase I con actividades calificadas de riesgo mínimo.

7.4.1. Generalidades

- ✓ Creación y actualización
- ✓ Control de la información documentada

Identificación Del Proyecto

Diversas experiencias a nivel nacional y mundial han demostrado que las acciones de prevención y mitigación sin de mayor costo – beneficio que las acciones post – desastre. En este contexto es que se desarrolla el presente estudio, teniendo como meta la identificación de acciones y proyectos de mitigación para la reducción de riesgos de desastres de origen natural de la ciudad de Jaén.

Evaluación De Peligros

Se analizará los peligros que inciden sobre el terreno de la Universidad Nacional de Jaén y su entorno inmediato con el objetivo de determinar los posibles riesgos de la Universidad.

Se distinguen:

- ✓ Fenómenos de Origen Geológico (intensidades sísmicas, asentamientos y amplificación de ondas)
- ✓ Fenómenos de Origen Geológico-Climático (deslizamientos, licuación de suelos y suelos expansivos)
- ✓ Fenómenos de Origen Climático (desborde, derrumbes e inundaciones por acción pluvial).

Deslizamientos

Se conoce a una amplia variedad de movimientos cuesta debajo de suelos y rocas generados por acción de la gravedad en terrenos inclinados. Una de las causas más comunes de las fallas es la variación del contenido de humedad en la masa de suelo provocada por las lluvias torrenciales como consecuencia de cambios climáticos adversos.

Para el caso de la Ciudad de Jaén existe presencia de Quebradas bisectadas de orientación promedio rumbo N 50°E, con deslizamientos de tierra y colapsos de roca de la Formación Tamborapa, sedimentos conglomerados cuaternarios pleistocénicos, compuestos por masa de arenas, gravilla, grava, canto rodado y bloques de roca.



Suelos Expansivos

En general son suelos de grano fino tipo arcilloso que al variar las condiciones ambientales donde se encuentran depositados cambian de volumen. Los cambios pueden ser reducción de posición sobre el suelo por excavación o el aumento del volumen por incremento de la humedad, provocando que este se levante.

De acuerdo con el Mapa de Peligros para la Ciudad de Jaén (INDECI-Abril 2005) identifica sectores con probabilidad de alta y mediana expansibilidad de suelo.

El estudio de mecánica de suelos hecho por el equipo consultor en la zona concluye que según la norma E.050 el terreno de la Universidad Nacional de Jaén corresponde a un suelo **BAJO EXPANSIVO**.

Licuación de Suelos

El Fenómeno de Licuación es la falla del suelo por las vibraciones sísmicas. Esto ocurre cuando los suelos finos, formados por Arenas y Limos se encuentran saturados de agua, y son sometidos a vibraciones intensas. Los suelos granulares son muy sensibles a las vibraciones las que producen un rápido asentamiento de estratos arenosos.

En la Ciudad de Jaén las zonas con probabilidad de Licuación de Suelos se presenta en la parte del área central de la ciudad, sector Morro Solar, incluyendo urbanizaciones como: San Luis, Los Aromos, San Martín, Santa Beatriz, Las Palmeras y las Flores, así como al Sur de la ciudad en parte el Sector Fila Alta, de acuerdo con el Mapa de Peligros para la Ciudad de Jaén (INDECI-Abril 2005).

El Estudio de mecánica de suelos hecho por el equipo consultor en la zona concluye que el suelo del terreno de la Universidad Nacional de Jaén es **NO**



LICUABLE.

Identificación De Los Riesgos

Vandalicos

Es necesario evaluar las medidas de seguridad aplicadas para prevenir las amenazas por medio de la evaluación de los riesgos.

Los riesgos de actos vandálicos más resaltantes que podrían suceder dentro de las instalaciones de la Universidad Nacional de Jaén serían:

- Daños y destrucción de la infraestructura de la Universidad Nacional de Jaén.
- Robo de equipos importantes (computadoras, laptops, etc.).

a. Disposiciones Operativas

Con el fin de prevenir la realización de acciones delincuenciales, secuestros, robos, acciones de terroristas, el personal de seguridad en coordinación con la junta de propietarios de la Universidad Nacional de Jaén, cumplirá las siguientes disposiciones en previsión de acciones que afecten a las instalaciones:

Se tiene que tener en cuenta:

8.1 Planificación y control operacional

8.1.1 Generalidades

La empresa tiene que planificar, implantar controlar y mantener todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, además de implantar acciones establecidas en el capítulo 6 mediante:

- ✓ El establecimiento de criterios para los procesos.
- ✓ Implantación del control de los procesos según los diferentes criterios.
- ✓ El mantenimiento y la conservación de información documentada en la medida necesaria para confiar en los procesos que se han realizado



según lo establecido.

- ✓ La adaptación del trabajo a los empleados.
- ✓ En zonas de trabajo con muchos trabajadores, la empresa deberá coordinar las partes interesantes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otras empresas.

8.1.2 Eliminar peligros y reducir riesgos para la SST

La empresa tiene que establecer, implantar y mantener procesos para eliminar los peligros y reducir los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo usando una jerarquía de controles:

Eliminar el peligro.

- ✓ Sustituir procesos, materiales o equipos menos peligrosos.
- ✓ Reorganizar el trabajo y utilizar controles de ingeniería.
- ✓ Incluir formación.
- ✓ Utilizar equipos de protección personal adecuada.

8.1.3 Gestión del cambio

- ✓ La empresa tiene que establecer procesos para implementar y controlar los cambios establecidos de forma temporal o permanentes que impactan en el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo, incluyendo:
 - Los nuevos productos, servicios y procesos.
 - Los cambios en los requisitos legales.
 - Cambio en el conocimiento o la información sobre peligros y riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
 - Desarrollos en conocimiento y tecnología.
 - La empresa tendrá que revisar las consecuencias de los cambios no previsto, teniendo en cuenta las acciones que



8.1.4.1 Generalidades

La empresa establecerá, implementará y mantendrá procesos para controlar la compra de productos y servicios de manera que se asegure de conseguir la conformidad con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

8.1.4.2 Contratistas

- ✓ La organización deberá coordinar diferentes procesos de compras con sus contratistas, para identificar los peligros, evaluar y controlar los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, surgiendo de:
- ✓ Todas las actividades que realizan los contratistas que pueden impactar en la empresa.
- ✓ Las actividades y operaciones de la empresa que tienen impacto en los empleados de los contratistas.
- ✓ Las actividades y operaciones de los contratistas que impactan en otras partes interesadas.
- ✓ La empresa tiene que asegurarse de que los requisitos el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se cumplen por los contratistas y los empleados. Los procesos de compra de la empresa deben establecerse según los criterios de seguridad.

8.1.4.3 Contratación externa

La organización debe estar segura de las funciones y procesos que ha contratado de forma externa. La empresa debe asegurarse de que se cumplen los acuerdos en materia de contratación externa siendo coherentes con los requisitos legales, además necesitan alcanzar los resultados previstos en el Sistema de



Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. El tipo y el grado de control que se aplica a todas las funciones y procesos se deben definir dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Acciones Preventivas

- ✓ Observarán y estarán en permanente alerta sobre las actividades de los peatones y el movimiento de vehículos en las inmediaciones de la Universidad Nacional de Jaén.
- ✓ Identificarán las señas y características más salientes del personal, vehículos y ocupantes sus sospechosas actividades delatorias, a fin de facilitar su identificación (talla, contextura, vestimenta, tipo de vehículo, color, placa, etc.).
- ✓ Observarán las frecuencias, rutas y número de veces que merodean personas y/o vehículos sospechosos, otorgándole un máximo de dos oportunidades, antes de reportar a las fuerzas del orden.
- ✓ El personal de seguridad y de servicios, inspeccionará diariamente la totalidad de las instalaciones de la Universidad Nacional de Jaén, a fin de detectar cualquier objeto sospechoso que pudiera representar una amenaza inminente de artefacto explosivo.

Se tiene que tener en cuenta:

9. Evolución de Desempeño

9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño

9.1.1 Generalidades

Cuando se planifica el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, la empresa tiene que considerar las cuestiones que se refieren al apartado 4.1, los recursos referidos en los apartados 4.2 y 4.3, además se tiene que determinar los riesgos y las oportunidades que se necesitan para abordar con el fin de:

- ✓ Asegurar que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo



que puede conseguir los resultados previstos.

- ✓ Prevenir y minimizar los efectos no deseados.
- ✓ Conseguir la mejora continua.
- ✓ Es necesario determinar todos los riesgos y las oportunidades para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y los resultados previstos que es necesario abordar, la empresa deberá tener en cuenta:
 - ✓ Todos los peligros.
 - ✓ Los riesgos para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y otras oportunidades.
 - ✓ Las oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo.
 - ✓ Los requisitos legales.

La empresa, en sus procesos de planificación tiene que determinar y evaluar los riesgos y oportunidades que son necesarios para que se obtengan los resultados previstos. En el caso de los cambios que han sido planificados, de forma permanente o temporales, esta evaluación debe llevarse a cabo antes de que se implante el cambio.

- ✓ La empresa tiene que mantener información documentada sobre:
 - ✓ Los riesgos y oportunidades.
 - ✓ Los procesos y acciones necesarias para determinar y abordar los riesgos y oportunidades.

9.3. Identificación de peligros y evaluación de los riesgos y oportunidades

Identificación de peligros

La empresa tiene que establecer, implantar y mantener procesos de identificación de peligros. Los procesos deben tener en cuenta, pero no limitarse a:

- ✓ Como se organiza el trabajo, los diferentes factores sociales que intervienen, el liderazgo y la cultura de la empresa.
- ✓ Las actividades y situaciones rutinarias y no rutinarias, se incluyen peligros



que surgen de la infraestructura de la organización, el material que se utiliza y las condiciones físicas del lugar del trabajo, el diseño de productos, la investigación, el desarrollo, la producción, el montaje y finalmente, el factor humano.

- ✓ Los incidentes pasados pertinentes internos o externos a la empresa, se incluyen las emergencias y sus causas.
- ✓ Las situaciones de emergencia potenciales.
- ✓ Las personas, incluyendo la consideración del acceso al lugar de trabajo, las inmediaciones al lugar de trabajo y los empleados.
- ✓ Otras cuestiones, incluyen la consideración del diseño de las áreas de trabajo, procesos, instalaciones, maquinaria, procedimientos operativos, etc.
- ✓ Los cambios reales o propuestos en la organización, operacionales, procesos, actividades y el sistema de gestión.
- ✓ Los cambios en el conocimiento y la información sobre todos los peligros.

Evaluación de los riesgos para la SST y otros riesgos para el sistema de gestión de la SST

- ✓ La empresa tiene que establecer, implantar y mantener procesos para:
- ✓ Evaluar todos los riesgos a partir de los peligros que han sido identificados, se debe tener en cuenta la eficacia de los controles existentes.
- ✓ Determinar y evaluar los otros riesgos relacionados con el establecimiento, implantación, operación y mantenimiento del sistema de gestión.
- ✓ Metodologías y criterios de la empresa para evaluar de los riesgos, es necesario definir el alcance, naturaleza y tiempo, es necesario asegurarse que son más proactivas que reactiva y que se utilicen de una forma sistemática.

Evaluación de las oportunidades para la SST y otras oportunidades para el sistema de gestión de la SST

- ✓ La empresa tiene que establecer, implantar y mantener procesos para evaluar:



- ✓ Las oportunidades para la seguridad y salud en el trabajo permiten mejorar el desempeño de la seguridad y salud en el trabajo. Es necesario tener en cuenta todos los cambios que se han planificado en la empresa.
- ✓ Otras oportunidades de mejora del sistema de gestión.

Determinación de los requisitos legales y otros requisitos

- ✓ La empresa tiene que establecer, implantar y mantener procesos para:
- ✓ Determinar y tener acceso a los requisitos legales y otros requisitos actualizados que se han aplicado a sus peligros, sus riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Determinar cómo se aplican los requisitos legales.
- ✓ Tener en cuenta los requisitos legales y otros requisitos.
- ✓ la empresa tiene que mantener y conservar la información documentada que tratan los requisitos legales, además es necesario que se actualice para reflejar cualquier cambio.

Planificación de acciones

La empresa tiene que planificar:

- ✓ Las acciones para abordar todos los riesgos y oportunidades, enfrentarse a los requisitos legales, estar preparado para responder ante situaciones de emergencias.
- ✓ La forma de integrar las acciones en los procesos del sistema de gestión, evaluar la eficacia de las acciones.
- ✓ La empresa debe tener en cuenta la jerarquía de los controles y las salidas del sistema de gestión cuando planifique las tomas de decisiones.
- ✓ Al planificar las acciones de la empresa tiene que considerar las mejores prácticas, la opción tecnológica y los requisitos.



Acciones Inmediatas

- ✓ La seguridad de la Universidad detendrá al agresor, delincuente, etc.
- ✓ La seguridad de la Universidad efectuará revisión corporal y de bultos que porten.
- ✓ La seguridad de la Universidad decomisará cualquier tipo de objeto contundente o de peligro que porte el infractor.
- ✓ Comunicarán inmediatamente al personal de seguridad, así como a la comisaría del sector a fin de encargarle la custodia del detenido.
- ✓ En caso de hallar explosivos, dará estricto cumplimiento de la directiva para del hallazgo de explosivos.
- ✓ Colaborarán en la evacuación de personal, si fuera necesario efectuarla.
- ✓ Procurarán mantener la calma y serenidad entre los alumnos, profesores, trabajadores y visitantes, a fin de evitar daños por accidentes y/o pánico.

b. Acciones Posteriores

- ✓ Proporcionarán el auxilio inmediato a los heridos y accidentados luego facilitará su evacuación a Centros Hospitalarios.
- ✓ Empleará los equipos de extintores mientras espera la presencia de la Compañía de Bomberos.
- ✓ Vigilará, controlará y área seguridad a las zonas afectadas a fin de evitar la presencia de extraños y/o delincuentes.
- ✓ Contribuirán al restablecimiento de las actividades del servicio de la Universidad Nacional de Jaén.

c. Procedimientos A Seguir En Caso De Hallar Explosivos

En caso de hallar algún paquete, maletín, bulto sospechoso o algún artefacto inusual y que presuntamente pueda ser un artefacto explosivo, no lo toque ni deje que alguien lo haga.



Debe tenerse en cuenta que los actos vandálicos y el terrorismo como la delincuencia común, suelen utilizar artilugios y elementos distractivos como muñecos, juguetes, etc. y hasta automóviles, por la cual deberán seguir los siguientes pasos:

- El personal de seguridad del interior y exterior de las instalaciones, deberá realizar rastreo y registro de descarte y de presencia de artefactos explosivos durante su servicio en forma rutinaria y repetitiva, con la finalidad de evitar el factor sorpresa.
- El personal de seguridad que se percató de la presencia del artefacto explosivo, comunicará el hecho a la brevedad y rapidez posible a la Policía Nacional, utilizando los medios operativos de comunicación establecidos por el local.
- Paralelamente en coordinación con los equipos de seguridad del Comité de Defensa Civil la Universidad Nacional de Jaén, se ejecutará en forma rápida lo siguiente:

- ✓ Evacuará la zona donde se encuentra el artefacto explosivo o paquete sospechosos, no subestime el supuesto atentado.
- ✓ En coordinación con el personal administrativo, y los jefes de brigadas, retirará la mayor cantidad de elementos inflamables que existiera a los alrededores y al interior de las instalaciones cercanas o a las proximidades del elemento explosivo, que pudieran ocasionar fuego o incendio de producirse una explosión.
- ✓ Impedirá el ingreso o acceso a toda persona a la ZONA DE RIESGO, entendiéndose por esta los lugares que pudieran ser afectados o destruidos por la onda expansiva como producto de la explosión del artefacto.
- ✓ Conforme a lo establecido en el plan de evacuación de instalaciones, procederá a conformar los equipos de brigadas operativas, realizando la evacuación de todo el personal de los diferentes ambientes de la



Universidad Nacional de Jaén, a una zona de seguridad, dicha zona será distante y al exterior, llevándose a cabo en forma rápida y ordenada.

- ✓ Las brigadas de primeros auxilios y de lucha contra incendio, optarán por una acción de emergencia tendiente a permanecer en un lugar de respuesta rápida en caso de ser necesario. Para dicho caso trasladarán sus botiquines de primeros auxilios y los equipos portátiles de lucha contra incendios (extintores) a dicha zona, realizando las coordinaciones con el centro de operaciones de Emergencia de la Universidad Nacional de Jaén.
- ✓ Entre la fase de alerta y la de evacuación no deberá de exceder del tiempo máximo de tres minutos, hasta que las instalaciones queden completamente evacuadas.
- ✓ El personal de la Universidad Nacional de Jaén, en ningún momento deberá obstaculizar la labor del personal especializado para estos casos, PNP, BOMBEROS, DEFENSA CIVIL y otras instituciones de apoyo, sino que deberá participar coordinadamente en todos los aspectos relativos a la seguridad íntegra, con la finalidad de minimizar los riesgos. La prevención, preparación, capacitación y entrenamiento, son primordiales a fin de evitar y minimizar la vulnerabilidad y los riesgos, a la vida la salud y el patrimonio institucional.

Se tendrá en cuenta también:

- ✓ La reducción del riesgo futuro: la prueba regular puede ayudar a fomentar una cultura donde los empleados son más conscientes de los riesgos y la identificación del peligro se convierte en una consideración todos los días. Este cambio cultural puede conducir mejoras medibles en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en el futuro.
- ✓ Hacer que los empleados se sientan valorados: a partir de la consulta los accidentes, incidentes y situaciones de emergencia se reducirán y la moral de los empleados aumentará como resultado de su prueba de emergencia a fondo y bien planificada.



- ✓ Incrementar la confianza de las partes interesadas: a partir de los accionistas, los vecinos, los grupos de la comunidad local, las pruebas de manera regular y una repuesta de emergencia que quiere mejorar el estado de su empresa.
- ✓ Disminuir las primas de seguros: una reducción de las primas de seguros es una prestación económica que vendrá de pruebas regulares. También se evitará tener que pagar cualquier multa o sanción de legislación que vienen a menudo después de los accidentes en muchas regiones.
- ✓ Mejora de procesos significativos: se deben identificar las oportunidades de mejora siendo uno de los principales beneficios derivados del proceso de planificación, ejecución y revisión de un proceso que pone a prueba su capacidad de respuesta a emergencias y procedimientos.

d. Sistema Contra Incendios

- ✓ Para el control y mitigación de incendios se empleará primero los extintores, ver ubicación en planos de seguridad.
- ✓ Se ha dotado de extintores en el interior de los ambientes y áreas de uso común, con el agente químico que le corresponde de acuerdo al tipo de fuego.
- ✓ En los planos de señalización y evacuación se detalla la ubicación de los componentes del sistema de prevención de incendios, a usar en situaciones de emergencias como: los pulsadores, los timbres contra Incendios y los gabinetes con mangueras contraincendios.

Se tendrá en cuenta también:

La empresa deberá determinar:

- ✓ Lo que necesita para realizar el seguimiento y la medición, incluyendo el cumplimiento de los requisitos legales, las actividades relacionadas




con peligros, riesgos y oportunidades identificados, el progreso en el logro de los objetivos y la eficacia de los controles.

- ✓ Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño, según sea aplicable para asegurarse los resultados.
- ✓ Los criterios frente a los que la empresa evaluará su desempeño de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Cuando se debe realizar el seguimiento y la medición.
- ✓ Cuando se tienen que analizar, evaluar y comunicar los resultados de seguimiento y la medición.
- ✓ La empresa deberá evaluar el desempeño de seguridad y salud en el trabajo, además de determinar la eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud.
- ✓ La empresa tiene que asegurarse de que el equipo de seguimiento y medición se calibra o se verifica según se aplique, además se mantiene según sea apropiado.
- ✓ La organización tiene que conservar la información documentada según:
- ✓ La evidencia de los resultados de seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación del desempeño.
- ✓ El mantenimiento, calibración o verificación de los equipos de medición.
- ✓ La organización tiene que establecer, implantar y mantener los procesos de la norma ISO 45001 para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos. Deberá:
- ✓ Determinar la frecuencia y los métodos para evaluar el cumplimiento.
- ✓ Evaluar el cumplimiento y tomar acciones si es necesario.
- ✓ Mantener el conocimiento y la comprensión de su estado de cumplimiento con los requisitos legales.
- ✓ Conservar la información documentada de los resultados de la evaluación del cumplimiento



e. Requerimientos Normativos

- ✓ El sistema de detección y alarma de incendios, deberán cumplir con lo indicado en la Norma A.130 REQUISITOS DE SEGURIDAD y en el Código NFPA 72 en lo referente a diseño, instalación, pruebas y mantenimiento.

f. Disposiciones Operativas N° E-02

g. Acciones A Seguir En Caso De Incendio

Con la finalidad de estar prevenido ante cualquier situación crítica que pueda presentarse: incendio, recalentamiento de cables, etc. y actuar en forma rápida y eficiente para controlar la emergencia, se dictan las siguientes recomendaciones:

- ✓ Si se encuentra en un ambiente cerrado (servicios higiénicos, oficinas, etc.) evacue rápidamente.
- ✓ De producirse un incendio en el área cocina o sala-comedor y es desproporcionado avise a los bomberos, no arriesgue su vida.
- ✓ Corte el fluido eléctrico, cierre las llaves de agua.
- ✓ Si la persona se encuentra atrapado por el humo, debe permanecer lo más cerca al suelo, donde el aire es mejor, la respiración debe ser corta y por la nariz.
- ✓ Cuando el humo es muy denso, debe cubrirse la boca y la nariz con un pañuelo y permanecer cerca del suelo.
- ✓ De percatarse del inicio del fuego, dé la voz de alarma, con la finalidad de alertar a los que se encuentren en otros ambientes y evacuen las instalaciones.
- ✓ Abra completamente las ventanas que dan al exterior a fin de ventilar el ambiente.
- ✓ Nunca trate de evacuar las instalaciones de la Universidad para empezar a combatir el fuego.
- ✓ Si evacua las instalaciones de Universidad no regrese al mismo lugar, sería una trampa mortal.



El objetivo de los Sistemas de Detección y alarma de Incendios es descubrir y señalar inmediatamente, sin intervención humana, los incendios en su etapa inicial. Comúnmente se componen de los siguientes elementos:

- ✓ Iniciadores de alarmas: detectores de humo, detectores de temperatura, detectores de gases, detectores de llama, pulsadores de aviso manual, etc.
- ✓ Panel de control con capacidad de notificación remota y registro de alarmas
- ✓ Elementos de notificación sonora y/o aviso visual: sirenas, parlantes y luces estroboscópicas.
- ✓ Al iniciarse una combustión ya hay producción de partículas invisibles, inclusive antes de que se presente el humo; estas partículas son captadas por los detectores situados generalmente en el techo, los cuales emiten una señal eléctrica a un panel de control, el cual a su vez acciona las sirenas con luz

h. Recomendaciones Para Evitar Incendios

- ✓ No sobrecargue los tomacorrientes ni realice conexiones clandestinas.
- ✓ No exponga líquidos combustibles cerca de fuentes de calor.
- ✓ Si siente algún escape de gas, no encienda la cocina, no apague ni prenda las luces, ya que eso podría producir una chispa e inflamar el gas en forma violenta.
- ✓ No obstaculice la visibilidad de los equipos contra incendios, parapetos, mobiliario u otro artículo.
- ✓ No utilice equipo de radio, licuadora, hornos eléctricos, etc. con las manos húmedas o mojadas.
- ✓ Por ningún motivo deberá almacenarse, líquidos combustibles y materiales inflamables sin la correcta medida de seguridad.
- ✓ De producirse un incendio en almacenes de productos o materiales sólidos, combata. el foco de incendio con extintores y/o agua; de esa forma le quitara el oxígeno o enfriara los materiales inflamables.



i. Relación De Equipos De Emergencia Contra incendios:

Toda la Universidad contará con los siguientes equipos de emergencia:

i. Detectores De Humo

j. Detector De Humo Fotoeléctrico:

Ubicados en ambientes que se indican en los planos de señalización, dichos detectores estarán interconectados con una central de alarma principal direccionable e inteligente para su control.


Tiene las siguientes características:

- ✓ Serán capaces de enviar señal de alarma de Mantenimiento.
- ✓ Contarán con un LED (luz piloto) externo con un rango de visión de 360°. Este LED emitirá una señal intermitente cuando la condición del detector es normal (standby) y constante cuando esté en alarma (alarm – trouble).
- ✓ Tendrán una cobertura de 9.00m como mínimo.
- ✓ Contarán con base Standard para ser montado en Techo
- ✓ Contará con su propia base.
- ✓ Listados UL

k. Detector De Temperatura

Deben tener propiedades de volverse a usar una vez que la temperatura retorne a su nivel normal. Además:

- ✓ Enviarán la señal de alarma a una temperatura de 57° C.
- ✓ Contarán con un LED (luz piloto) externo con un rango de visión de 360°. Este LED emitirá una señal intermitente cuando la condición del detector es normal (standby) y constante cuando esté en alarma (alarm – trouble).
- ✓ Tendrán cobertura de 21 mts. como mínimo
- ✓ Contarán con su propia base para ser montado en Techo.
- ✓ Listados UL



I. Panel De Detección Y Alarma De Incendio

- ✓ El panel estará listado por UL y aprobado por FM.
- ✓ Direccionable e inteligente
- ✓ Contar con fuente AC de 220 VAC, 60Hz
- ✓ Mínimo debe contar con 04 lazos
- ✓ Tendrá la capacidad de interconectarse con otros sistemas, a través de un Software de Integración, Monitoreo y Control instalado en el servidor, ubicado en el Cuarto de Control del edificio. Además, debe reportar todos los eventos: averías, supervisión, monitoreo y alarmas al servidor.
- ✓ El controlador será capaz de funcionar en modalidad stand-alone.
- ✓ Cuenta con un Módulo de Interface de Usuario de fácil acceso, que permitirá acceder rápidamente a cualquier información del sistema.
- ✓ Es un sistema completamente programable Manualmente y por medio de una PC.
- ✓ Tendrá la capacidad de ser colocado en modo pre-alarma para la verificación de cualquier alarma enviada por un dispositivo del sistema.
- ✓ Tiene la capacidad de almacenar un historial de eventos y alarmas en una memoria no volátil.
- ✓ Se tendrá la posibilidad de responder ante nuevas señales de alarmas, averías, supervisión o monitoreo mediante una opción de Acknowledge; esta opción permitirá silenciar el panel y cambiar la señal visual de los LED's de una señal intermitente a una señal constante.
- ✓ Contará con un botón, con el que se podrá silenciar la alarma; todos los dispositivos que hayan sido activados por una alarma retornarán a su estado inicial al presionar este botón.
- ✓ Contará además, con un botón de Reset, que al ser presionado todos los dispositivos volverán a su estado inicial.
- ✓ Se tendrá la capacidad de activar o desactivar un punto específico, según sea el caso.
- ✓ Toda señal de alarma de un dispositivo de supervisión o monitoreo,



generará un mensaje apropiado en el panel. Además, tiene la opción de generar un aviso cuando se haya producido una falla a tierra.

- ✓ El panel contará con una fuente de energía de 24VDC y 7A; con un cargador de batería integrado.
- ✓ El Panel de Detección de Incendios estará conectado a un circuito y Llave independiente de los demás.
- ✓ El microprocesador del panel será de alta velocidad. Contiene y ejecuta el programa controlado por eventos para acciones específicas a tomarse en caso de una alarma de incendio. Además, cuenta con un reloj en tiempo real para el historial de eventos y alarmas; la hora y la fecha no se perderán; aun si se diera el caso, que la fuente de alimentación falle.
- ✓ Capacidad de comunicación con la central de monitoreo a través de la red de datos TCP/IP y línea telefónica, usando formato comercial.
- ✓ Capacidad de crecimiento modular.
- ✓ El sistema estará respaldado por una fuente alternativa (Grupo electrógeno o UPS) y banco de batería de 24 VDC con capacidades de 4 horas en stand by y más de 5 minutos de alarma.
- ✓ El panel contará con un mínimo de 3 niveles de acceso.
- ✓ Estará pintado al horno en color rojo fuego.

m. Parlante Y Luz Estroboscópica

- ✓ Se sujetaran a las normas NFPA 72 y el estándar UL 1971.
- ✓ Los dispositivos usaran lámparas de Xenón aprobadas para una descarga violenta (flash) con frecuencia de 1 Hz.
- ✓ Las salidas deberán ser sincronizadas.
- ✓ Están preparados para montaje en pared o en el techo según el caso, color rojo.
- ✓ La intensidad de cada elemento será de 15/75 cd.
- ✓ Los parlantes serán de 24 VDC y potencia ajustable entre ¼ Hasta 2 W.



n. Estación Manual O Botón Pulsador De Alarma.

- ✓ Serán direccionables.
- ✓ Serán del tipo de “doble acción” para evitar alarmas accidentales.
- ✓ Serán construidas en metal o plástico de alto impacto. (Lexan).
- ✓ Serán de color rojo fuego según norma.
- ✓ Llevará escrita en alto relieve y color blanco la palabra “Fuego” o “FIRE”.
- ✓ Contarán con tapa abisagrada y llave para restauración.
- ✓ Estarán preparadas para montaje superficial usando caja rectangular estándar.

Extintores

➤ **Extintores De Pqs De 4/6 Kg De Carga**

- ✓ Recipiente de acero construido con proceso de soldadura automatizada MIG.
- ✓ Válvula de bronce forjada y cromada con manijas de accionamiento de acero.
- ✓ Manguera manuales de 0.55 cm. de largo.
- ✓ Manómetro de control de indicador de presión con tres rangos a color.
- ✓ Recipiente fosfatizado y pintado con proceso electrostática horneado a 200°C.
- ✓ Aptos para fuegos ABC. Con Polvo Químico Seco a base de fosfato de mono amoniaco.
- ✓ Peso máximo es de 16.75 kg.
- ✓ Presión de prueba hidrostática de 23 bar.



10. Mejora continua

10.1.Generalidades

Sistema De Evacuación

Calculo De Evacuación

El abandono de las instalaciones de la Universidad se hará en un tiempo prudencial y efectivo, donde todo el personal tiene que desplazarse a la parte externa de las Facultades ubicándose en la zona segura de reunión previamente establecida, para luego según el caso proceder a la evacuación de la Universidad.

Tabla 13. Factores de cálculo de evacuación


Tabla de Factores de Cálculo de Evacuación			
Factor	Unidad de Medida	Ponderado	Observaciones
Velocidad de Desplazamiento Horizontal.	mt x seg	1.00	Paso Firme sin correr
Módulo de Salida (ancho por persona) pasando a través de una puerta.	ml	0.60	NFPA 101

Fuente: Elaboración propia

Se tomará como ejemplo el cálculo de evacuación para **Facultad de Ingeniería Civil** ya que es la de evacuación más crítica.

Para el cálculo del tiempo de evacuación consideramos las siguientes premisas:

- ✓ Td: Tiempo de detección de la emergencia hasta la alarma, de 05 seg.
- ✓ Ta: Tiempo de alarma, o tiempo de emisión de la alarma, 05 segundos.
- ✓ Tr: Tiempo de retardo, asimilación de las señales e inicio de la evacuación, 05 seg.



- ✓ Tpe: Tiempo de evacuación, considerando el punto más alejado a la salida que es de 50 m, a razón de 1 segundo por metro de longitud, tenemos 50 segundos.
- ✓ Tee: Tiempo de demora de evacuación de las 406 personas ubicadas en el 4to piso hasta el 1er. piso, considerando la expresión: Tee (Tiempo de evacuación del 4to piso) = $P + D1 + D2 + (NP/NM)$,

Donde $P = N^{\circ}$ peldaños, 66 peldaños,

$D1$ =Distancia más alejada del 4to piso a la escalera, 15.00 m, $D2$ =Distancia al punto más alejado del 1er. piso, 40.00 m;

NP =Número de ocupantes del 4to piso, 406 personas

NM =Numero de módulos de la escalera, $3.6/0.6 = 6$

reemplazando valores tenemos Tee = 188 segundos.

Por lo tanto el Tiempo Total de Evacuación del total de personas en la Facultad de Ingeniería Civil, que son de 1163 personas es:

Tiempo de Evacuación = $Td + Ta + Tr + Tpe + Tee$

Reemplazando valores tenemos: Tiempo de Evacuación = $5 + 5 + 5 + 50 + 188 = 253$ segundos < 5 minutos.

Cálculo Del Ancho Libre De Pasajes De Circulación

A manera de ejemplo muestro el cálculo de la sección de la circulación principal del Pool de aulas.

- ✓ Carga ocupacional (crítico) = 438 personas
- ✓ Factor de ancho libre de circulación = 0.005 m/persona.
- ✓ Ancho circulación = (438 personas) (0.005 m/persona) = 2.19 m.
- ✓ Ancho mínimo 1.20m.
- ✓ Ancho de circulación propuesto = 4.50 m




- ✓ Ancho de circulación requerido = 2.19 m
- ✓ Se cumple; $4.50\text{ m} > 1.20\text{ m}$, se cumple con la norma.

Cálculo Del Ancho Libre De Puertas

A manera de ejemplo muestro el cálculo de la sección de las puertas del aula 1 de la Facultad de Tecnología Médica.

- ✓ Carga ocupacional = 36 personas
- ✓ Factor de ancho libre de puertas = 0.005 m/persona.
- ✓ Ancho rampas = (36 personas) (0.005 m/persona) = 0.18 m.
- ✓ Ancho mínimo 0.90 RNE
- ✓ Ancho de puerta propuesta = 3.00 m
- ✓ Ancho de puerta requerida = 0.18 m
- ✓ Se cumple; $3.00\text{ m} > 0.90\text{ m}$, se cumple con la norma.

Cálculo Del Ancho Libre De Escaleras

A manera de ejemplo muestro el cálculo de la sección de la escalera de la Facultad de Ingeniería Civil.

- ✓ Carga ocupacional = 406 personas
- ✓ Factor de ancho libre de escaleras = 0.008 m/persona.
- ✓ Ancho libre de escaleras = (222 personas) (0.008 m/persona) = 3.248 m.
- ✓ Ancho mínimo : 1.20 (Norma a.140 Educación)
- ✓ Ancho de escaleras propuesto = 3.30 m
- ✓ Ancho de escaleras requerido = 3.25 m
- ✓ Se cumple; $3.30\text{ m} > 1.20\text{ m}$, se cumple con la norma.
- ✓ Detectores de calor – ISO 45001
 - Sistemas de alarma antiincendios y de detección de incendios. Detectores de calor. Detectores puntuales
 - Instalaciones para la realización de ensayos de detección de calor y humo en túneles
 - Generación de calor hasta un detector de calor de clase C




- Generación de humo mediante aerosol y papel de filtro controlado por software
- Registro de alarma automatizado
- Tres fases para la generación de calor y una fase para la generación de humo
- Prueba dos detectores en todo momento
- Registro de datos durante el ciclo de pruebas para comprobar la repetibilidad
- Alarmas ópticas y de ionización
- Ensayos de temperaturas de 0 °C a 55 °C para los ciclos de temperatura elevada y mínima
- Alarmas por voz: Las personas suelen reaccionar de forma más rápida y adecuada a instrucciones claras que al sonido de sirenas o alarmas. Las alarmas por voz incorporadas a un sistema de detección de incendios pueden transmitir mensajes claros y precisos, lo que ayuda a reducir la incertidumbre y la confusión en una situación de emergencia.
- Ya sea direccionable o convencional, el principio básico de funcionamiento del MCP es la rotura de un cristal y la pulsación de un botón. El equipo de indicación y control (CIE) interpreta la señal del botón como una señal de alarma de incendios y entra en el modo de alarma de incendios. Debido a la fiabilidad del uso del MCP, la señal que emite incluye una señal de interrupción, lo que significa que el CIE la considera una señal prioritaria y suspende temporalmente todas las demás actividades.

Señales y los equipos de evacuación según ISO 45001

- ✓ Identificación sistemática de las amenazas que puedan afectar a la organización.
- ✓ Identificación de los recursos disponibles, en los que se incluyan las medidas de prevención y control existentes.
- ✓ Analizar todas las vulnerabilidades que tenga la organización frente a las amenazas que han sido identificadas previamente.
- ✓ Valorar y evaluar los riesgos considerando el número de trabajadores





expuestos, los bienes y servicios de la organización.

- ✓ Diseñar e implantar los procedimientos para prevenir y controlar todas las amenazas.
- ✓ Formular un plan de emergencia para responder ante la inminencia u ocurrencia de ciertos eventos potencialmente peligrosos.
- ✓ Asignar los recursos necesarios para diseñar e implantar los programas, procedimientos o acciones necesarias para prevenir y controlar todas las amenazas.
- ✓ Implantar las acciones factibles, para disminuir la vulnerabilidad de la organización frente a las amenazas que incluye.
- ✓ Informar, capacitar y entrenar a todos los empleados, para que se encuentren capacitados durante la actuación y protección en la salud e integridad.
- ✓ Realizar simulacros como mínimo una vez al año con la participación de todos los empleados.
- ✓ Conformar, capacitar, entrenar y dotar la brigada de emergencias.
- ✓ Inspeccionar con la periodicidad que sea definida en la SG-SST, todos los equipos relacionados con la prevención y la atención de emergencias.
- ✓ Desarrollar programas o planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común, identificado los recursos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias.

Señales Y Equipos De Evacuación

Señalización De Rutas De Evacuación

La ubicación de las señales de los medios de egreso y zonas seguras, están en los planos respectivos, debiendo cumplir con las características normadas por la Norma Técnica Peruana 399.010-1 2004 y otras de INDECI.



Se tendrá en consideración que:

- ✓ Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido. (RNE A.130 art. 40)
- ✓ Las salidas de evacuación en establecimientos con concurrencia de público deberán contar con señales luminosas colocadas sobre el dintel de del vano. (RNE A.130 art. 41).
- ✓ Las señales deberán ser de material foto luminiscente, aun cuando cuente con iluminación interna.

El proyecto contempla, entre otros, la siguiente señalización:

- ✓ Señalización direccional de rutas de salida
- ✓ Señalización de salidas.
- ✓ Señalización de zonas de seguridad interna y externa en caso de sismos
- ✓ Señalización de la ubicación de los extintores y luces de emergencia (ver planos)
- ✓ Otros: se indica en planos y en gráfico adjunto.

Sistema Eléctrico De Emergencia

El inmueble deberá contar con un sistema de alimentación eléctrica de emergencia que cubra los siguientes requerimientos:

- ✓ Iluminación de los medios de egreso con un mínimo de 10 lux a nivel de piso en toda la ruta. En cada luminaria, se deberá considerar 2 bulbos de iluminación para el supuesto caso en que uno falle.
- ✓ Iluminación de todas las señales direccionales de salida y de salida de emergencia (ver planos).
- ✓ El sistema deberá proveer energía por 1.5 horas como mínimo y activarse automáticamente al fallar la alimentación normal.

Según la ISO 45001 contempla los siguientes aspectos



La organización debe identificar situaciones de emergencia potenciales; evaluar los riesgos de la SST asociados con estas situaciones de emergencia y mantener un proceso para evitar o minimizar los riesgos para la SST provenientes de emergencias potenciales, incluyendo:

- a) El establecimiento de una respuesta planificada a las situaciones de emergencia y la inclusión de los primeros auxilios;
- b) Las pruebas periódicas y el ejercicio de la capacidad de respuesta ante emergencias;
- c) La evaluación y, cuando sea necesario, la revisión de los procesos y procedimientos de preparación ante emergencias, incluso después de las pruebas y en particular después de que ocurran situaciones de emergencia;
- d) La comunicación y provisión de la información pertinente a todos los trabajadores y a todos los niveles de la organización sobre sus deberes y responsabilidades;
- e) La provisión de formación para la prevención de emergencias, primeros auxilios, preparación y respuesta;
- f) La comunicación de la información pertinente a los contratistas, visitantes, servicios de respuesta ante emergencias, autoridades gubernamentales, y, cuando sea apropiado, a la comunidad local.

En todas las etapas del proceso la organización debe tener en cuenta las necesidades y capacidades de todas las partes interesadas pertinentes y asegurarse de su implicación.

La organización debe mantener y conservar información documentada sobre el proceso y sobre los planes para responder a situaciones de emergencia potenciales



Especificaciones De Señales Y Equipos De Evacuación

Primeros Auxilios

Considerando la experiencia, se hace necesario mantener un nivel mínimo de reacción ante situaciones que afecten la vida, salud, integridad física de las personas que se encuentren en el interior del local, ello debe encuadrarse en lo que regularmente se denomina PRIMEROS AUXILIOS, lo cual significa estar en condiciones de actuar correctamente en caso de emergencia.

Las acciones de Primeros Auxilios buscan necesariamente cubrir las posibilidades de riesgo, tomando acciones correctas y sencillas que conlleven al mejor manejo de la emergencia, para salvaguardar la vida evitando causar daños y lesiones irreversibles en personas accidentadas o en situaciones de emergencia médica.

Por la delicadeza de la actividad se hace necesaria la puesta en vigencia de actividades de entrenamiento que deben incluirse en los programas de instrucción, entrenamiento y adiestramiento, por lo que en la presente Disposición Operativa solo se consideran aquellas acciones que puedan presentarse en cumplimiento del servicio, de una manera suscrita y resumida.

Nociones De Primeros Auxilios

Se denomina Primeros Auxilios a las medidas rápidas y eficaces que se adoptan para atender y socorrer adecuadamente a toda persona que haya sufrido un accidente o que ha sufrido súbitamente una alteración de su estado su salud, y en la que pueda presumir riesgo inminente contra su vida. Esta ayuda preliminar se realiza mientras se espera la llegada de un médico para darle el tratamiento de orden profesional; generalmente los primeros auxilios se presentan cuando se presentan heridas seguidas de hemorragias, fracturas, luxaciones, cólicos, shocks, asfixia, atragantamiento, etc.

La ayuda que se presta con los primeros auxilios es de orden físico y espiritual, a fin de que la víctima colabore con su restablecimiento. La ayuda física consiste en la atención que se le brinda al órgano, aparato o miembros del cuerpo de la persona afectada, para ello se utilizan las técnicas paramédicas y los instrumentos necesarios según el caso; en ningún momento se prescribirán medicamentos sin conocer previamente los antecedentes patógenos de la víctima.



En este aspecto juega un papel importante el botiquín de primeros auxilios de la Universidad Nacional de Jaén y en general en todos aquellos lugares donde existan posibilidades de su requerimiento.

La ayuda espiritual o psicológica, consiste en la preparación anímica del accidentado, dándole una serenidad y tranquilidad para que su organismo responda positivamente a la acción de las técnicas de atención y rehabilitación. Con esta ayuda se disipan los temores y el pánico, brindándole confianza y afecto.

Importancia.

La necesidad de conocer y prepararse para brindar los primeros auxilios a un accidentado o a un enfermo, mientras llega la ayuda de profesionales médicos, en situaciones y eventualidades que se presenta en caso de desastres, catástrofes o situaciones que por su naturaleza hagan imposible la llegada ayuda médica, será de vital importancia los primeros auxilios.

Según ISO 45001 habla lo siguiente:

✓ Identificar la emergencia

Lo primero que haremos será confeccionar una lista de las emergencias que podría afrontar la organización, en cualquier momento y en todas sus ubicaciones. Debemos considerar emergencias ambientales, fenómenos naturales, fuego, derrame de químicos, accidentes relacionados con maquinaria.

No podemos excluir ningún riesgo, por improbable que sea. Algunos de esos riesgos, generan riesgos asociados que también debemos contemplar en este primer paso de planificación de respuesta a emergencias en ISO 45001.

✓ Prever los recursos necesarios para atender la emergencia

Ya identificamos los riesgos que pueden generar una emergencia. Ahora bien, ¿qué necesitamos para responder a esa emergencia? Distingamos los recursos en dos categorías: internos y externos.



Dentro de los internos podemos mencionar, suministros médicos, extintores, oxígeno, canales e instrumentos de comunicación, vehículos, generadores de energía, etc.

En cuanto a los recursos externos, hacemos referencia a centros médicos de atención, locaciones adecuadas fuera de las instalaciones de la organización, organismos de atención de desastres como policía, bomberos, paramédicos, entre otros.

✓ Diseñar procedimientos para actuar durante la emergencia

Durante una emergencia, un buen número de víctimas y lesionados se producen porque el pánico se apodera de ellos y no saben cómo actuar en ese dramático momento.

Los procedimientos de emergencia deben incluir rutas de evacuación, alarmas, instrucciones, instalaciones de emergencia, procedimientos de atención primaria a víctimas, protocolos de comunicación con otras dependencias y con organismos gubernamentales de atención.

✓ Capacitar a los empleados y partes interesadas en los planes de respuesta a emergencias en ISO 45001

Los procedimientos de emergencia son inútiles si no son conocidos por todas las personas que eventualmente pueden ser afectadas por un incidente catastrófico.

La comunicación debe acompañarse de un programa de capacitación en donde los empleados asimilen conocimientos sobre cómo comportarse durante una emergencia, cómo prestar o recibir tratamientos de primeros auxilios o cuándo y cómo deben comunicarse con los organismos de socorro.



- ✓ Evaluación y revisión de los planes de respuesta a emergencia en ISO 45001

La forma más eficaz de evaluar los planes de respuesta a emergencias es utilizando simulacros en los que participen unidades de socorro, bomberos, policía y paramédicos, de tal forma que puedan aportar una mirada crítica, señalar errores y sugerir medidas correctivas.

Normas Básicas De Los Primeros Auxilios

- ✓ Inmovilizar al personal afectado, sobre todo si se trata de heridas y fracturas (los movimientos pueden complicar su estado de salud), salvo que su condición haga urgente su traslado a un puesto asistencial para recibir atención especializada.
- ✓ Utilizar compresas, vendajes o tablillas, según sea el caso para inmovilizar al accidentado.
- ✓ Tranquilizar al accidentado, manteniendo frente a él la serenidad debida, evitando crear pánico y zozobra. De este modo es posible que la atención no sufra mayores efectos.
- ✓ Planificar los procedimientos a seguir, teniendo en cuenta el tipo de accidente, emergencia o enfermedad generada.
- ✓ Se hace necesario también planificar el uso de los medios y recursos materiales, humano que se dispone, y en todo caso utilizar a las personas que nos rodean con instrucciones precisas.
- ✓ Utilizar solo medidas y técnicas apropiadas para brindar los primeros auxilios. No debe realizarse maniobras forzadas que puedan causar daños irreparables.
- ✓ Evite comentarios con otras personas en el lugar del accidente y abstenerse de diagnóstico de cualquier naturaleza que resulte contraproducente.
- ✓ Atender al accidentado y estar a cargo de él hasta que pueda ser confiado a personas calificadas, o hasta que se recupere y esté en manos de sus familiares.

Según la ISO se contemplara lo siguiente:



10.2.Incidentes, no conformidades y acciones correctivas

Primero Auxilios

Quemaduras, Ahogamiento e Intoxicación

Intoxicación

Las intoxicaciones se producen cuando una sustancia toxica entre en el organismo produciendo efectos nocivos como lesiones, enfermedades o incluso la muerte.

La mayoría de las intoxicaciones suelen ocurrir por accidentado.

Los síntomas de una intoxicación son:

- Nauseas
- Vómitos
- Diarrea
- Dolores abdominales
- Alteraciones respiratorias
- Visión borrosa

Las intoxicaciones pueden ser debidas por:

- Inhalación de gases
- Medicamentos
- Alcohol y drogas
- Alimentos
- Agentes químicos.

El proceso de actuación ante una intoxicación va depender de la causa que lo provoque:

Intoxicación por inhalación de gases

- ✓ Primero de todo rescatar a la persona del peligro siempre que sea posible, sino es posible, se ventilara el lugar abriendo las ventanas.



- ✓ A continuación, aflojar la ropa del accidentado para que pueda respirar mejor
- ✓ Valorar la respiración y en caso de que se quede sin pulso y sin respiración, realizar el RCP.
- ✓ Si respira, colocarlo en posición lateral de seguridad hasta que lleguen los servicios sanitarios.

Intoxicación por medicamentos

- ✓ Valorar las constantes de las personas
- ✓ Si la persona esta consciente, colocarlo en posición lateral de seguridad y animarle que vomite (nunca provocar el vómito).
- ✓ Permanecer junto a la persona hasta que lleguen los servicios de emergencias.

Intoxicación por alcohol y drogas

- ✓ Tener especial cuidado con el entorno, ya que en caso de intoxicación por drogas puede haber agujas.
- ✓ Valorar las constantes de las personas.
- ✓ Si la persona esta consciente, colocarlo en posición lateral de seguridad y animarle a que vomite.
- ✓ Permanecer junto a la persona hasta que lleguen los servicios de emergencias.

Intoxicación alimentaria

- ✓ Valorar las constantes de las personas
- ✓ Si la persona esta consciente, colocarlo en posición lateral de seguridad y animarle a que vomite.
- ✓ Permanecer junto a la persona hasta que lleguen los servicios de emergencias.

Agentes químicos

- ✓ Retirar a la persona del lugar donde se encuentre el producto e intentar protegernos las manos con guantes.
- ✓ Retirar a la persona del lugar donde se encuentre el producto e intentar protegernos las manos con guantes.

- ✓ Retirar la ropa del accidentado que se encuentre impregnada del producto.
- ✓ Si la persona esta consciente, colocarlo en posición lateral de seguridad y animarle a que vomite.
- ✓ Permanecer junto a la persona hasta que lleguen los servicios de emergencias.

Resumen quemaduras, ahogamiento e intoxicación

En este tema hemos hablado sobre las quemaduras, el ahogamiento y las intoxicaciones.

Las quemaduras se pueden definir como aquellas lesiones producidas por agentes físicos, debido a la exposición de nuestro cuerpo a una gran cantidad de energía.

Hay que tener mucha precaución con las quemaduras ya que una grave puede poner en peligro la vida de la persona accidentada. Su gravedad dependerá de diversos factores como son:

- ✓ Extensión
- ✓ Profundidad
- ✓ Localización
- ✓ Edad del quemado.
- ✓ Afectación de las vías respiratorias.

El ahogamiento es la asfixia ocurrida tras la inmersión en agua u otro líquido, dando lugar a la obstrucción de las vías aéreas al no poder pasar el aire a los pulmones.

Por último, respecto a las intoxicaciones se producen cuando una sustancia tóxica entra en el organismo produciendo efectos nocivos como lesiones, enfermedades o incluso la muerte. Suelen ocurrir accidentalmente.

Las intoxicaciones suelen ser debidas por.

- ✓ Inhalación de gases.
- ✓ Medicamentos.
- ✓ Alcohol y drogas.



Primeros Auxilios En Casos Específicos

Primeros Auxilios En Caso De Quemaduras

- ✓ Aliviar el dolor de la víctima.
- ✓ Evitar la infección de la piel cuando esta ha sido destruida.
- ✓ Sumergir la parte quemada en agua durante un tiempo prolongado, luego cubrir la parte quemada con vendas, estériles o limpias para sumergirlas en agua fría o helada.
- ✓ Secar las heridas con cuidado pero sin frotarlas
- ✓ No cortar ampollas, por allí se genera la infección.
- ✓ Cuando las quemaduras han afectado los miembros inferiores o superiores, se busca tenerlos en alto y sin contacto con agentes infecciosos.

➤ **Primeros Auxilios En Hemorragias**

Las hemorragias. Son la pérdida de sangre por efectos de caídas o del impacto de elementos cortantes, punzantes o punzo cortantes, que producen heridas en el cuerpo humano.

Cuando se produce una hemorragia debe procederse de inmediato a cortar el fluido sanguíneo, los métodos de presión directa de la arteria, elevando el miembro afectado.

Método de presión directa.- Consiste en presionar con gasa o pañuelo limpio, por un tiempo prolongado, la arteria afectada. Puede realizarse con la mano o apretando con una venda. Es preciso cuidar que no se desprendan los coágulos formados en las heridas.

Método de elevación de miembros.- Consiste en poner en alto los miembros superiores o inferiores lesionados, luego de ser vendados, el brazo debe elevarse a una altura mayor que el corazón del accidentado. Si la presión no resulta, debe buscarse la ubicación del trayecto de la arteria sangrante y presionarla fuertemente contra el hueso. En el brazo, la arteria se localiza entre el canal formado entre el bíceps y el tríceps. En los miembros inferiores se localiza en la zona del pliegue en la ingle, ahí se cruza con el hueso pelviano.



Primeros auxilios en asfixias

Cuando nos encontramos frente a un asfixiado es preciso aplicar la respiración artificial (RCP) hasta que comience a respirar sin ayuda, o hasta que sea atendido con equipos especializados, o en caso declarado clínica mente fallecido por un médico.

Los métodos más utilizados son la respiración boca a boca o boca a nariz, compresión torácico (RCP) o respiración asistida.

- ✓ Actuar con rapidez y tranquilidad, teniendo en cuenta que la falta de oxígeno al cerebro, tiene consecuencias irreparables.
- ✓ Verificar utilizando los dedos que no exista ningún cuerpo extraño dentro de la cavidad bucal, caso contrario extraerlo inmediatamente.
- ✓ Inmovilizar a la víctima sobre una superficie plana, con la finalidad de inclinar su cabeza hacia atrás,' para que el mentón quede levantado y permita la ventilación de las vías respiratorias.
- ✓ Para abrir más la cavidad bucal, empuje la mandíbula hacia delante.
- ✓ Presione con el pulgar e índice de la mano derecha las alas de la nariz, para obstruirla y conseguir que el aire no escape y vaya a los pulmones.
- ✓ Soplar lentamente pero con fuerza la cavidad bucal de la víctima, a fin de oxigenar los pulmones (dos soplos cada 5 segundos) en cada intervalo realizar 15 compresiones en el extremo inferior del esternón.
- ✓ En cada proceso de soplo verificar que el pecho se hincha, esto será indicativo que el aire está ingresando a los pulmones, y prosiga con la etapa de reanimación cardíaca pulmonar.
- ✓ Si al insuflar se hincha el estómago es el síntoma que el aire no está llegando a los pulmones.
- ✓ Mientras se realiza la reanimación, el personal de 'apoyo llamara a las unidades de emergencia y personal especializado.



Primeros auxilios en fracturas.

Cuando estamos frente a una víctima accidentada con fracturas, es necesario identificar el segmento fracturado con una evaluación primaria, previamente se debe haber inmovilizado a la víctima, evitando el movimiento de la parte afectada que se manifiesta con dolor.

- ✓ Proteger al accidentado de otras posibles lesiones, estableciendo un perímetro de seguridad y ubicarlo en un lugar seguro y no moverlo.
- ✓ Observar su estado de conciencia, la misma nos permitirá realizar una buena evaluación y de ser el caso brindarle primero la respiración artificial.
- ✓ Inmovilizar la parte del segmento fracturado mediante entablillado y vendaje, hasta que pueda ser trasladado, a un puesto asistencial.
- ✓ Nunca debe tratar de colocar los huesos en su sitio, es peligrosos y se puede causar otros daños.
- ✓ Solo movilice al accidentado si hay peligro de explosión, derrumbe, o si existen otros peligros en el ambiente o lugar donde se encuentre la víctima.
- ✓ Solicitar con prontitud la asistencia médica o una ambulancia, esto le permitirá no correr riesgos.

Primeros auxilios en caso de atragantamiento

Puede producirse tanto con alimentos como otros objetos que se llevan a la boca, principalmente los niños. Cuando ocurre este accidente, se manifiesta con asfixias y con intento desesperado por tomar aire.

Frente a un atragantamiento debe actuarse rápidamente, para ello la persona atragantada debe sentarse cómodamente y estar calmada para que pueda toser y expulsar el cuerpo extraño.

Si la respiración se altera, debe tratarse de extraer el objeto si es posible con los dedos, pero con mucho cuidado o colocar a la víctima en una posición adecuada a fin de aplicarle ligeros golpes en la base de la nuca para que arroje el objeto atragantado.



Primeros auxilios en caso de ataque al corazón

Frente a la persona que ha tenido un ataque cardíaco debe tenerse en cuenta algunas normas importantes.

- ✓ Ponerlo en una posición cómoda (sentada o semi-sentada) para no agravar la insuficiencia respiratoria, de lo contrario estabilizarlo sobre una superficie plana (piso) a fin de permeabilizar las vías respiratorias con el proceso correspondiente.
- ✓ De ser el caso llevarlo a un área libre y aireado, y de ser el caso proporcionarle respiración artificial.
- ✓ Mientras se practican los primeros auxilios, comunicar de inmediato al médico y a la ambulancia más cercana.

Organización

La organización para los fines de Defensa Civil y la protección de los alumnos, profesores, personal de servicio y visitantes de la Universidad Nacional de Jaén, estará conformada por un ente administrativo (Comité de Seguridad) y otro de carácter operativo (Brigada de Defensa Civil).

Coordinadores De Brigadas:

- ✓ Incentivar la participación, colaboración y apoyo en el cumplimiento de las normas y acciones de seguridad por parte del personal de servicio, residentes y visitantes.
- ✓ Llevar el libro de actas, documentación administrativa y demás del Comité.
- ✓ Citar a los miembros a las reuniones del Comité e informar sobre los trabajos realizados y los acuerdos tomados.
- ✓ Llevar la correspondencia interna y externa, interrelacionando a la empresa con otras organizaciones o instituciones.
- ✓ Llevar el registro de los bienes, equipos y recursos del Comité de Defensa Civil.
- ✓ Canalizar las reuniones que sean efectivas y se realicen cada mes.
- ✓ Verificar el cumplimiento de todas las actividades en Defensa Civil programados (simulacros, capacitación, entrenamiento, etc.)



Delegados:

- ✓ Representar a sus áreas en todo lo referente a Defensa Civil en la empresa.
- ✓ Hacer de conocimiento al Comité de las inquietudes del personal docente y administrativo, residentes y visitantes de los problemas y necesidades en cuanto a seguridad y protección.
- ✓ Lograr que los integrantes de sus áreas cumplan con las normas de seguridad y protección establecidas.

Funciones De Las Brigadas**Jefe De Brigada:**

- ✓ Comunicar de manera inmediata a la alta dirección de la ocurrencia de una emergencia.
- ✓ Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- ✓ Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

Coordinadores:

- ✓ Reemplazar al jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

Brigada De Evacuación:

Conocer las instalaciones a la perfección; ambientes, salidas, escaleras, pasadizos, etc.

- ✓ Buscar y rescatar a las personas que puedan haber quedado atrapados en la emergencia.
- ✓ Socorrer y evacuar a heridos hacia las zonas seguras para su atención.
- ✓ Apoyar en la evacuación de Los residentes y visitantes hacia las zonas seguras.
- ✓ Ser responsable de que no quede ninguna persona dentro de las Instalaciones.
- ✓ Comunicar de manera inmediata al jefe de brigada del inicio del proceso de evacuación.
- ✓ Reconocer las zonas seguras, zonas de riesgo y las rutas de evacuación de las instalaciones a la perfección.



- ✓ Abrir las puertas de evacuación de la Universidad Nacional de Jaén de inmediatamente si esta se encuentra cerrada.
- ✓ Verificar que todo el personal, residentes y visitantes hayan evacuado las instalaciones.
- ✓ Conocer la ubicación de los tableros eléctricos, llaves de suministro de agua.
- ✓ Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las Emergencias.

Brigada De Contra Incendio:

- ✓ Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.
- ✓ Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos de combate contra incendio (extintores portátiles contra incendio).
- ✓ Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
- ✓ Activar e instruir la activación de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.

Brigada De Primeros Auxilios:

- ✓ Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento con medicamento de los mismos.
- ✓ Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- ✓ Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
- ✓ Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

Perfil Y Composición De Los Grupos De Emergencia

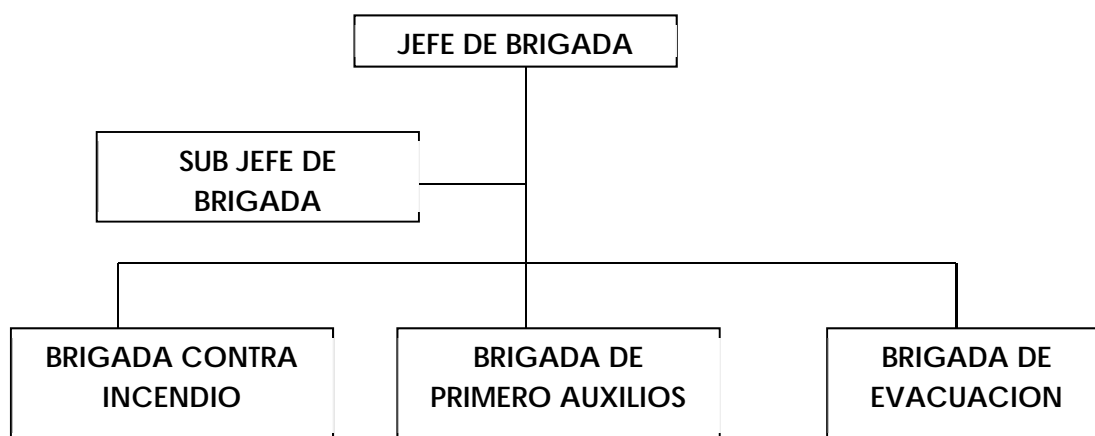
Como parte del Plan de Seguridad está la conformación de las brigadas, para tal fin se conformará 03 tipos de brigadas: Brigada de Evacuación, Brigada de Contra Incendio y Brigada de Primeros Auxilios, en las diferentes áreas de la Universidad Nacional de Jaén. A los que se les capacitará previamente en temas referidos a cada brigada, todo esto en coordinación con el proveedor de recarga de extintores, la CIA de Bomberos, ESSALUD, universidades e instituciones privadas. Con el fin de llevar a cabo una adecuada formación y capacitación.




Objetivos

- ✓ Contar con un grupo de empleados de la Universidad Nacional de Jaén, capacitado para responder con eficacia en caso de emergencias.
- ✓ Fomentar una cultura preventiva en todo el personal para contrarrestar diferentes tipos de riesgos.

Estructura Típicas De Una Brigada



Metodología - Formación De Las Brigadas

Se conformaran 03 brigadas, de acuerdo a las áreas de riesgo y la necesidad de la Universidad, las mismas que estarán conformadas de la siguiente manera:

En total son 7 los integrantes de las brigadas, para actuar de manera adecuada en caso de emergencias.

Organización Del Plan De Evacuación Y Seguridad De La Universidad.

Comando : Presidente de la Comisión Organizadora de la UNJ

➤ **Brigada De Evacuacion:**

Jefe : Decano 1

Voluntario 1 : Profesor 1

➤ **Brigada De Contra Incendio:**

Jefe : Decano 2

Voluntario 1 : Profesor 2

Brigada De Primeros Auxilios:

Jefe : Decano 3

Voluntario 1 : Profesor 3

Capacitación A Los Integrantes De Las Brigadas

Se formará al personal en los siguientes temas de vital importancia:

- ✓ Técnicas de rescate a personas, dictados por la CIA de bomberos.
- ✓ Uso de camillas y demás accesorios de Rescate.
- ✓ Uso y Manejo de Extintores, se desarrollará de manera teórica y práctica, este evento forma parte del plan de capacitación. La parte teórica se efectuará en la sala de capacitación de la empresa y el uso de los extintores con fuego simulado se hará en los campos de entrenamiento de los bomberos.
- ✓ Combate contra incendio, dictado por la CIA de Bomberos, los temas a considerar serán uso de mangueras, extintores, sistemas de comunicación y evacuación. Tanto la parte teórica como la parte práctica se efectuarán en los ambientes de la CIA de Bomberos.
- ✓ Primeros Auxilios, dictados por ESSALUD, donde se tocarán temas como; heridas, cortes, quemaduras, fracturas leves.



Simulacro De Incendio

Luego de haber capacitado y entrenado a las brigadas, con el valioso aporte de los bomberos, ESSALUD se programará un simulacro de incendio en la empresa, que deberá efectuarse tres veces al año, con la participación de todo el personal.

Difusión

La difusión del evento será mediante avisos en las vitrinas de publicidad, y mediante invitación a los integrantes de las áreas donde se conformaran las brigadas.

Se entregará un Manual para el Uso y Manejo de Extintores, Primeros Auxilios, Rescate y Evacuación a todos los integrantes de las brigadas.

Se hará la difusión para todo el personal de cómo actuar en caso de sismo e incendio.

Tabla 14. Cronograma de Actividades

Nº	ACTIVIDADES	Mensual	Trimestral	Semestral
1	Formación de la Brigada			x
2	Capacitación en el Uso y Manejo de los Extintores		x	
3	Practica en el uso de extintores		x	
4	Primeros Auxilios			x
5	Rescate y Evacuación			x
6	Entrega de los Manuales	x		
7	Publicación de recomendaciones de cómo actuar en caso de sismo e incendios	x		
8	Simulacro			x

Fuente: Elaboración Propia



10.3.Mejora continua

Funciones De Las Brigadas

Antes De Una Emergencia:

Brigada De Evacuación.

Con el apoyo profesional y técnico, planos y otros documentos procederá a señalizar todas las áreas de seguridad externas e internas y rutas de evacuación, empleando los símbolos normados por Defensa Civil. Recibe instrucción y charlas sobre seguridad, reconoce las zonas seguras, zonas de riesgo, zonas de peligro y las rutas de evacuación señaladas en el plan de Protección Seguridad y Evacuación del local.

Brigada De Contra Incendios

Recibe la instrucción sobre manejo de extintores, primeros auxilios, conoce la ubicación de las llaves para el corte del fluido eléctrico y también recibe conocimientos básicos de búsqueda y rescate.

Brigada De Primeros Auxilios

Se capacitará en funciones básicas de primeros auxilios y organizará el botiquín de emergencia del local.

Durante Una Emergencia

Brigada De Evacuación.

Despejarán las salidas del local en caso de estar bloqueadas y al iniciarse la evacuación, dirigirán a los residentes y personal de seguridad de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, hacia las zonas de seguridad internas. De igual manera es el responsable de lograr que el personal evacuado mantenga la calma y de acuerdo a la emergencia producida, hacer que se ubiquen en las zonas de seguridad (al costado de columnas, bajo dinteles, alejados de ventanas). Al evacuar colaborará con los brigadistas de primeros auxilios.

Brigada de Primeros Auxilios

Se instalarán en la zona de seguridad designada tal como figuran en los planos y se dirigirán a proporcionar los primeros auxilios, trasladando a los heridos a la zona de atención e identificando a través del estado que se le determina dando cuenta inmediata al Jefe de Protección de la acción tomada.



Después De La Emergencia

Brigada de Evacuación.

Con la ayuda de trabajadores y amigos vecinos verificará la posible existencia de heridos en ambientes de oficinas, dormitorios, salas, SS. HH., etc., si los hubiera, serán llevados al puesto de socorro instalados por las Brigadas de Servicios Especiales.

Una vez instalados en su zona de seguridad externa se incorporará al Centro de Operaciones de Emergencia (COE) y recibirá las recomendaciones e indicaciones del Jefe de Protección para que participe en las acciones de control, seguridad y evacuación si fuera necesario.

Brigada de Contra Incendios

- ✓ Si aún no lo han hecho, procederán a cortar el fluido eléctrico y cerrar las llaves de agua y gas.
- ✓ Recorrerán las instalaciones del local para localizar al personal que no haya podido evacuar debido a que fue herido o quemado atrapado.
- ✓ De acuerdo al plan, abrirá o mantendrá cerrada la puerta principal.
- ✓ Instalarán un puesto de socorro donde se atenderá al personal que haya sufrido lesiones.
- ✓ Formará parte integrante del Centro de Operaciones de Emergencias.

Brigada de Primeros Auxilios

Se instalarán en la zona de seguridad y se dirigirán a proporcionar los primeros auxilios, trasladando a los heridos a la zona de atención e identificando a través del estado que se le determine, dando cuenta inmediata al Jefe de Protección de la acción tomada

Señalización De Seguridad Y Protección

Cuentan con las respectivas señalizaciones en interiores de las zonas seguras en caso de sismos, rutas de salida, ubicación de extintores en cantidad y ubicación adecuada. En cuanto a las zonas de seguridad interna o lugares de refugio en caso de una evacuación se encuentran señalizados de acuerdo a los planos.




Telefonos De Emergencia

Central de emergencias - Bomberos	116
Central de Emergencia Policial	105
Defensa Civil	110
Cruz Roja	115
Cía. de Bomberos N° 69	076-431309
Hospital Nivel II Jaén	044-731271
EsSalud En-Línea	076-584360
Dirección Regional de INDECI	076-365-605
Municipalidad Provincial de Jaén	076-434295
INDECI - DDI - CAJAMARCA	072-366015
Gobierno Regional de Cajamarca	074- 599004

Descripción Del Proyecto: I Etapa De Ejecución

Del Conjunto

- ✓ El proyecto Integral comprende 01 Zona Administrativa, 05 Facultades, 01 Pool de aulas, 01 Comedor Universitario, 01 Biblioteca, 01 Auditorio, 02 Plataformas Deportivas, 01 estadio y obras exteriores que incluye plazas, estacionamientos, rampas, entre otros detalladas más adelante; este proyecto ha sido dividido en dos etapas de ejecución, considerándose las siguientes zonas del proyecto integral en la primera etapa: 5 Facultades, 01 Comedor Universitario, 01 Biblioteca, 02 Plataformas Deportivas y obras exteriores y las demás zonas están incluidas en la segunda etapa.
- ✓ Se usa como eje principal un paralelo a la Carretera Jaén – San Ignacio, la cual genera una circulación que recorre todo la Universidad logrando como remates la Zona de Facultades hacia suroeste y hacia el noreste al estadio (II etapa).
- ✓ Del ingreso principal peatonal se llega a la Plaza 01, Plaza 02 que lleva al módulo del Auditorio (II etapa) y finalmente a la Plaza 03. La Plaza 03 distribuye hacia el norte a la Plaza 04 donde se ubica la Zona Administrativa, hacia suroeste donde se ubican las Facultades, hacia el noreste a la Circulación 02 que reparte a la Biblioteca y al



Comedor Universitario y a la Circulación 01 que reparte a las Plataformas deportivas y rematando el eje longitudinal del conjunto se proyecta el Estadio (II etapa).

- ✓ La propuesta contempla dos ingresos secundarios ubicados en la Zona Suroeste, los cuales comunican a 2 Plazas y estas a su vez con las 5 Facultades y al Pool de Aulas (II etapa).
- ✓ También se cuenta con un Ingreso de Servicio el cual conlleva a un Patio de Servicio que atiende al Comedor Universitario, un ingreso público para el Estadio (II etapa) y dos vehiculares, uno para buses y otro para vehículos menores en la Zona del Estadio (II etapa).
- ✓ Se consideran también obras de infraestructura de servicios básicos - Evacuación de Aguas Residuales a la Planta de Tratamiento de la EPS Marañón, ubicada frente al predio de la UNJ- las mismas que atraviesan, en un determinado sector, la Red Vial Nacional PE-5N a la altura aproximada del Km 23+300 de la Carretera Jaén-San Ignacio. Asimismo se consideran obras de infraestructura para el tendido de líneas de abastecimiento de agua y del sistema de abastecimiento eléctrico (ubicados al límite de la vereda perimetral). En la parte posterior se determina la franja de servidumbre por los postes de sistema de media tensión existentes.
- ✓ Hacia el lado sur-oeste, el proyecto contempla un área determinada en situación actual como proyección de área de uso para investigaciones u desarrollo de proyectos que requiera la Facultad de Ingeniería Forestal.
- ✓ Un determinante principal y característico de la propuesta en general, es lo que respecta a la Franja de Dominio del Derecho de Uso de Vía, que corresponde a 12.5m al eje de la Red Vial Nacional PE-5 y que conlleva por tanto a plantear la propuesta al margen de dicha franja.

Facultad De Ingeniería Civil

El ingreso se da por medio de escalones y rampas que llevan a la circulación principal acabado en cemento pulido y bruñado. Cada aula tiene una capacidad para 35 alumnos.

- ✓ Planta 1er nivel; Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 1 Laboratorio de suelos-geotecnia y pavimentos, 1 Laboratorio ensayos – resistencia de materiales, 1 Laboratorio hidráulica, Administración,



Cafetería y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 2do nivel y 2 ascensores al 2do nivel.


- ✓ Planta 2do nivel; Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 1er nivel, 2 ascensores de llegada del 1er nivel, 6 aulas, 1 Laboratorio dibujo técnico, 1 Laboratorio de topografía, 2 almacenes, 1 cubículo de limpieza y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel.
- ✓ Planta 3er nivel; Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 2do nivel, 2 ascensores de llegada del 2do nivel, 2 aulas, 2 Laboratorios de cómputo, 1 aula exposición multimedia, decanato, 2 almacenes, 1 cubículo de limpieza y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel.
- ✓ Planta 4to nivel; Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 3er nivel, biblioteca, 2 Sala audiovisual – aula multiusos, 1 auditorio, 2 escaleras al nivel techo y 2 ascensores al nivel techo.

La cobertura de la Facultad de Ingeniería Civil, será a dos aguas con una pendiente de 30%, y se utilizara plantas termo acústicas trapezoidales, y los ductos tendrán una cobertura de policarbonato 6mm.

Facultad De Ingeniería Mecánica Eléctrica

El ingreso se da por medio de escalones y rampas que llevan a la circulación principal acabado en cemento pulido y bruñado. Cada aula tiene una capacidad para 35 alumnos.

- ✓ Planta 1er nivel; Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: Electrónica – sistema de control – automatización, Ingeniería electrónica, Ingeniería mecánica I-II, Administración, 1 almacén, 1 taller de reparación, Cafetería y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 2do nivel y 2 ascensores al 2do nivel.
- ✓ Planta 2do nivel; Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 1er nivel, 8 aulas, física general, 2



almacenes, 1 cubículo de limpieza, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel.

- ✓ Planta 3er nivel; Consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 2do nivel, biblioteca, 1 laboratorio de computo, 1 auditorio, 1 cuarto técnico T.I. 1 almacén, 1 cubículo de limpieza, decanato, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al nivel techo y 2 ascensores al nivel techo.
- ✓ El techo de la Facultad consta de 2 llegadas de escalera del tercer nivel y 2 cuartos de máquina; el murete perimetral será cubierto con ladrillo pastelero y los ductos tendrán cobertura de policarbonato 6mm.

Facultad De Ingeniería Forestal Y Ambiental

El ingreso se da por medio de escalones y rampas que llevan a la circulación principal acabado en cemento pulido y bruñado. Cada aula tiene una capacidad para 35 alumnos.

- ✓ Planta 1er nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 1 Laboratorio del medio ambiente, 1 Laboratorio de análisis químico, 1 Laboratorio de tecnología de la madera, Administración, 2 almacenes, 1 taller de reparación, Cafetería y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 2do nivel y 2 ascensores al 2do nivel.
- ✓ Planta 2do nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 1er nivel, 8 aulas, 1 Aula multimedia, decanato, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel.
- ✓ Planta 3er nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 2do nivel, biblioteca, 2 laboratorio de computo, 1 auditorio, 1 cuarto técnico T.I. 1 almacén, 1 cubículo de limpieza, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al nivel techo y 2 ascensores al nivel techo.



- ✓ El techo de la Facultad consta de 2 llegadas de escalera del tercer nivel y 2 cuartos de máquina; el murete perimetral será cubierto con ladrillo pastelero y los ductos tendrán cobertura de policarbonato 6mm.

Facultad De Ingeniería De Industrias Alimentarias

- ✓ Planta 1er nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 1 Laboratorio de bromatología – control de calidad, 1 Laboratorio de microbiología – toxicología de alimentos, 1 Laboratorio de tecnología de alimentos, Administración, 1 almacén general, 2 almacenes, Cafetería y paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 2do nivel y 2 ascensores al 2do nivel.
- ✓ Planta 2do nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 1er nivel, 8 aulas, 1 Laboratorio de Ingeniería de alimentos, 2 almacenes, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel
- ✓ Planta 3er nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 2do nivel, biblioteca, 1 laboratorio de computo, 1 auditorio, decanato, 1 cuarto técnico T.I. 1 almacén, 1 cubículo de limpieza, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al nivel techo y 2 ascensores al nivel techo.
- ✓ El techo de la Facultad consta de 2 llegadas de escalera del tercer nivel y 2 cuartos de máquina; el murete perimetral será cubierto con ladrillo pastelero y los ductos tendrán cobertura de policarbonato 6mm.

Facultad De Tecnología Médica

El ingreso se da por medio de escalones y rampas que llevan a la circulación principal acabado en cemento pulido y bruñado. Cada aula tiene una capacidad para 35 alumnos.

- ✓ Planta 1er nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 1 Laboratorio 1, 1 Laboratorio de química, 1 Laboratorio de bioquímica 1 Laboratorio de microbiología-parasitología- bromatología, 1 Laboratorio de hematología e inmunología, 1 Taller de reparación, 1 almacén general, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 2do nivel y 2 ascensores al 2do nivel.




- ✓ Planta 2do nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 1er nivel, 8 aulas, 1 Aula multimedia, Administración, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al 3er nivel y 2 ascensores al 3er nivel.
- ✓ Planta 3er nivel; consta de una circulación central por la cual se accede a los siguientes ambientes: 2 escaleras de llegada del 2do nivel, biblioteca, cafetería, 1 auditorio, decanato, 1 cuarto técnico T.I. 1 almacén, 1 cubículo de limpieza, paquete de servicios higiénicos, 2 escaleras al nivel techo y 2 ascensores al nivel techo.
- ✓ El techo de la Facultad consta de 2 llegadas de escalera del tercer nivel y 2 cuartos de máquina; el murete perimetral será cubierto con ladrillo pastelero y los ductos tendrán cobertura de policarbonato 6mm.

Biblioteca Central

El eje principal cuenta con la Circulación 03 que se comunica con la Biblioteca a través de la Plaza de Ingreso.

- ✓ Planta Primer nivel: En el primer de la biblioteca se ubican los ambientes de sala de espera, Recepción, 2 salones de cómputo, almacén, área de lectura, Paquete de Servicios Higiénicos y dos escaleras al segundo nivel.
- ✓ Planta Segundo nivel: El segundo nivel cuenta dos halles que distribuyen a los ambientes de Sala Taller, Ludoteca, área de lectura, oficina de psicología, sala de lectura abierta, oficina de apoyo administrativo y paquete de servicios higiénicos.
- ✓ El techo tendrá como acabado cemento frotachado y los pozos de luz serán cubiertos con cobertura de policarbonato 6mm.

Comedor Universitario

Al Comedor se accede a través del eje principal (Circulación 03).

Planta 1er nivel: El comedor cuenta con un área comensal, paquete de servicios higiénicos (SS.HH. para damas, varones) y el área de cocina. El área de cocina cuenta con la zona de servicio, limpieza y almacén de charolas, preparación de postres y tortas.




Valor Referencial De Ejecución De Obra – Primera Etapa

Figura 3. Estructura del Costo Total-I Etapa de Ejecución

Presupuesto base			
001	ESTRUCTURAS		27,901,873.65
002	ARQUITECTURA		11,156,564.97
003	INSTALACIONES SANITARIAS		2,153,177.49
004	INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE COMUNICACIONES		6,070,026.15
		(CD) S/.	47,281,642.26
	Costo Directo		47,281,642.26
	Gastos Generales (6.88 %)		3,252,976.99
	Utilidad (7.00%)		3,309,714.96
			=====
	Sub Total		53,844,334.21
	IGV		9,691,980.16
			=====
	Presupuesto Ejecucion de Obra		63,536,314.37
	Costo de Supervision (Inc. IGV)		2,250,000.00
	Gastos Administrativos de la Entidad		369,838.80
			=====
	Costo Total del Proyecto		66,156,153.17
Descompuesto del costo directo			
	MANO DE OBRA	S/.	15,997,110.77
	MATERIALES	S/.	26,511,614.10
	EQUIPOS	S/.	4,081,372.69
	SUBCONTRATOS	S/.	682,815.61
	Total descompuesto costo directo	S/.	47,272,913.17
Nota : Los precios de los recursos no incluyen I.G.V. son vigentes al : 29/04/2017			

Fuente: expediente técnico UNJ

**DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE LOS INCIDENTES DE TRABAJO
PARA LA CONTINUIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA, 2019-2020.**

Tabla 15. Indicadores de Seguridad

MES	HHT	HHT. ACUM	INC.	INC. ACUM	DÍAS PERD.	DÍAS PER.	I.F	I.G
						ACUM.		
ENERO	19525	19525	1	1	0	0	51.22	0
FEBRERO	23485	43010	1	2	0	0	42.58	0
MARZO	37139	80149	2	4	5	5	53.85	134.63
ABRIL	54005	134154	2	6	5	10	37.03	92.58
MAYO	99049	233203	1	7	1	11	10.10	10.10
JUNIO	105285	338488	1	8	15	26	9.50	142.47
JULIO	140429	478917	4	12	10	36	28.48	71.21
AGOSTO	131072	609989	4	16	5	41	30.52	38.15
SETIEMBRE	137724	747713	1	17	0	41	7.26	0
OCTUBRE	138085	885798	0	17	0	41	0	0
NOVIEMBRE	163865	1049663	0	17	0	41	0	0

Fuente: Elaboración propia

**DETERMINACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LOS INCIDENTES DE TRABAJO
PARA LA CONTINUIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD
UNIVERSITARIA, 2019-2020.**

MES	HHT	HHT. ACUM	INC.	INC. ACUM	DÍAS PERD.	DÍAS PER. ACUM.	I.Fa	I.Ga	I.A
ENERO	19525	19525	1	1	0	0	51.22	0	0
FEBRERO	23485	43010	1	2	0	0	46.50	0	0
MARZO	37139	80149	2	4	5	5	49.91	62.38	3.11
ABRIL	54005	134154	2	6	5	10	44.72	74.54	3.33
MAYO	99049	233203	1	7	1	11	30.02	47.17	1.42
JUNIO	105285	338488	1	8	15	26	23.63	76.81	1.82
JULIO	140429	478917	4	12	10	36	25.06	75.17	1.88
AGOSTO	131072	609989	4	16	5	41	26.23	67.21	1.76
SETIEMBRE	137724	747713	1	17	0	41	22.74	54.83	1.25
OCTUBRE	138085	885798	0	17	0	41	19.19	46.29	0.89
NOVIEMBRE	163865	1049663	0	17	0	41	16.20	39.06	0.63

Fuente: Elaboración propia

Se tomará como línea base los meses del año 2019 para ver cómo ha ido el tema de la seguridad y como disminuirá el índice accidental, el cual servirá para la futura construcción de la ciudad universitaria.

Índice de Capacitación

A continuación se muestra los resultados en cuanto al índice de capacitación de lo obra, el cual fue comparado con los datos de los meses anteriores y los meses en que se propondrá el modelo de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, apoyado de la Norma ISO 45001:2018.

Tabla 16. Índice de capacitación

ÍNDICE DE CAPACITACIÓN			
MES	TOTAL HHC	TOTAL HHT	INDICE DE CAPACITACIÓN
ENERO	507	19525	2.59
FEBRERO	666	23485	2.84
MARZO	919	37139	2.47
ABRIL	1337	54005	2.48
MAYO	2555	99049	2.58
JUNIO	2640	105285	2.51
JULIO	4177	140429	2.97
AGOSTO	3856	131072	2.94
SETIEMBRE	4307	137724	3.13
OCTUBRE	4437	138085	3.12
NOVIEMBRE	5287	163865	3.23

Fuente: Elaboración propia



DETERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS DE ACUERDO A LAS PARTIDAS QUE INCURREN CONSTANTEMENTE EN INCIDENTES.

10.4.VISITA A OBRA (PARTIDAS QUE INCURREN MAS INCIDENTES)

En la visita realizada a obra se puede notar un claro ejemplo, que muchos pueden ser los casos en donde ocurren la mayor parte de incidentes, pero lo que más llama la atención es que los que más sobresalen son los trabajos de excavación en donde se comprende corte y rotura mecánica del terreno, corte o excavación mecánica de terreno, perfilado y compactado de la subrasante, desbroce y limpieza del terreno, excavación en material suelto, excavación en roca fracturada, perfilado y compactado en zonas de corte, remoción de derrumbes ya que en esos procesos existen demasiados orificios de gran tamaño los cuales son muy peligrosos ya que un mal golpe podemos perder automáticamente la vida, así como también en el caso de trabajos en altura que comprende trabajos de tarrajeo de 3 y 4 piso, instalaciones sanitarias del 2 piso, encofrados del 3 piso, pintura del 5 piso y desencofrado de módulos del 2 piso, que una mala maniobra o peor aún sin contar con un arnés o línea de vida perdemos la vida instantáneamente, en estas partidas es donde incurren constantemente más incidentes.

Como parte del diagnóstico situacional de SST se obtuvo los registros de los indicadores de seguridad existentes en la obra de la Ciudad Universitaria de la primera etapa, los cuales nos servirán como punto de referencia o línea base para el modelo de gestión de seguridad según la ISO 45001 el cual nos permitirá reducir los incidentes.

Para la interpretación del nivel de riesgo se consideró lo siguiente:

- ✓ Riesgo NO ACEPTABLE / SIGNIFICATIVO cuando el nivel de riesgo moderado es mayor a 16 (> 16)
- ✓ Riesgo ACEPTABLE / NO SIGNIFICATIVO cuando el nivel de riesgo moderado es menor o igual a 16 (≤ 16).



V. DISCUSIÓN

Según Cuayla (2017), en su investigación sobre: “Implementación de un sistema de gestión ambiental ISO 14001 en la empresa Wcaro Consultores y Contratistas S.R.L.- Moquegua”, planteo como objetivo general implementar un sistema de gestión de seguridad en la empresa en mención; el cual permitirá mejorar las prácticas en sus procesos de construcción, los resultados obtenidos concluyen que la implementación de este plan permitió que la empresa cumpla los requisitos establecidos por las normas para poder tener un mejor control de la seguridad y en los procesos de construcción de obras, todo ello con el fin de lograr un impacto positivo en los trabajadores y por ende en la productividad de la empresa y así reducir situaciones de peligro e índices de siniestralidad laboral.

Según Meléndez (2018), en su Tesis “PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA ESPECIALIZADA IESA S.A., BASADO EN EL SISTEMA ISO 45001- 2018, COMPAÑÍA MINERA CHUNGAR; cuya conclusión principal es: “De los requisitos evaluados según la norma ISO 45001 la empresa IESA S.A. está calificada para la implementación ya que hay evidencias de plan de acción con respecto a la norma OSHAS 18001 en porcentajes muy favorables donde se redujo en un 70% los incidentes”. Antecedente que se consultó para el desarrollo de la investigación.

Donde ambos autores me permiten en esta investigación de qué manera el modelo de gestión de seguridad según ISO 45001 reduce significativamente la ocurrencia de los incidentes de trabajo, para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020.



Plantear el modelo de gestión de seguridad, considerando el índice de frecuencia de los incidentes de trabajo, con ello se puede observar cual mes es el menor porcentaje para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020, como el que se obtuvo en la primera etapa en el mes de abril obtenemos un valor de 44.72%.

Por consiguiente el modelo de gestión de seguridad planteado, considerando también el índice de gravedad, el índice de capacitación, como el que se obtuvo en la primera etapa en el mes de abril un valor de 92.59%, el mayor índice de accidentabilidad del mes de Abril de 3.33%, en el mes de Noviembre con un menor índice de accidentabilidad de 0.63% y por último se obtuvo los índices de capacitación donde en el mes de Noviembre existe un mayor índice de 3.23%, en comparación con los demás meses, esperando mejorar con la puesta en marcha el planteamiento del modelo de gestión de seguridad según la ISO 45001.

En donde se comparte esa idea de la política de SST resultó ser incompatible en cuanto a los requisitos de la Norma Internacional ISO 45001:2018, para ello se procedió a elaborar una política de la SST pertinente y apropiada, que permita la fácil adaptación en la empresa constructora a cargo del proyecto, considerando para su diseño los lineamientos de la Norma ISO 45001:2018 “Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”, para que una política de SST se halle dentro de los estándares y lineamientos de los ISO 45001:2018.



VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- ✓ El plan de la ISO 45001 es más estandarizado, más confiable, por ende la reducirá significativamente la ocurrencia de incidentes de trabajo para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020, regularizando las acciones de sus trabajadores.
- ✓ La propuesta del modelo de gestión de seguridad para la continuidad de la construcción de la Ciudad Universitaria bajo los parámetros de la ISO 45001 han sido complementados y proyectados en: señalización, zonas de seguridad, disposiciones operativas acciones inmediatas, en caso de sismo, detectores de temperatura, alarma de incendio, rutas y equipos e evacuación, importancia de primeros auxilios, grupos de emergencia, formación de brigadas.
- ✓ Basado en el año 2019 se obtuvo los índices de frecuencia de todos los meses, en donde el mes de abril obtenemos el valor de 44.72%, esperando mejorar con la puesta en marcha el planteamiento del modelo de gestión de seguridad según la ISO 45001.
- ✓ Se obtuvo los índices de gravedad de todos los meses, en donde el mes de abril obtenemos el valor de 92.59%, como también que basado en el año 2019 se obtuvo el mayor índice de accidentabilidad del mes de Abril con un valor de 3.33%, por consiguiente en el mes de Noviembre con un menor índice de accidentabilidad de 0.63% y por último se obtuvo los índices de capacitación donde en el mes de Noviembre existe un mayor índice de 3.23%, en comparación con los demás meses, esperando mejorar con la puesta en marcha el planteamiento del modelo de gestión de seguridad según la ISO 45001.



- ✓ En la visita realizada a obra se puede notar un claro ejemplo, que muchos pueden ser los casos en donde ocurren la mayor parte de incidentes son los trabajos de excavación en donde se comprende corte y rotura mecánica del terreno, corte o excavación mecánica de terreno, perfilado y compactado de la subrasante, desbroce y limpieza del terreno, excavación en material suelto, excavación en roca fracturada, perfilado y compactado en zonas de corte, remoción de derrumbes ya que en esos procesos existen demasiados orificios de gran tamaño los cuales son muy peligrosos ya que un mal golpe podemos perder automáticamente la vida, así como también en el caso de trabajos en altura que comprende trabajos de tarrajeo de 3 y 4 piso, instalaciones sanitarias del 2 piso, encofrados del 3 piso, pintura del 5 piso y desencofrado de módulos del 2 piso, que una mala maniobra o peor aún sin contar con un arnés o línea de vida perdemos la vida instantáneamente, en estas partidas es donde incurren constantemente más incidentes.

RECOMENDACIONES

- ✓ Se debe contar con un plan de gestión de seguridad basado en la ISO 45001, ya que con ello nos permite lograr un mejor control y seguimiento del plan de seguridad de la obra de la construcción recomendable ya que los resultados del índice de frecuencia y gravedad nos permite hallar el índice de accidentabilidad y que mejor que sea la ISO 45001, la cual es más estandarizada y la más óptima en un modelo de gestión
- ✓ Es preciso que la empresa fortalezca el tema de la seguridad en casos de dificultades o limitaciones durante el proceso de implementación siendo una de ellas el desinterés de la alta dirección, donde se puede notar que el índice de frecuencia es más notorio en el mes de abril con un valor de 44.72%, el cual se debe mejorar más aún con una menor tasa de porcentaje.



- ✓ Cabe recalcar que la empresa fortalezca el tema de la seguridad en casos de dificultades o limitaciones durante el proceso de implementación siendo una de ellas el desinterés de la alta dirección, donde se puede notar que el índice de gravedad es más notorio en el mes de abril con un valor de 92.59%, el cual se debe mejorar más aún con una menor tasa de porcentaje.
- ✓ Es muy importante para la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo que la alta dirección de la obra de construcción forme líderes en cada área de trabajo, con el fin de que transmitan y hagan el efecto multiplicador de las buenas prácticas de la seguridad y salud ocupacional, en donde se pueden observar el índice de frecuencia, el de gravedad y por ultimo de accidentabilidad, ya que en trabajos de excavación y de altura son más riesgosos y donde debe existir mayor énfasis y control.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rodríguez, J. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los peligros y riesgos en la empresa COSAPI S.A. durante la construcción de la carretera Ayacucho – Abancay*. (Tesis profesional). Universidad Nacional de Trujillo.

Sanchez, C., & Toledo, G. (2014). *Estudio, análisis y evaluación de la siniestralidad laboral en las empresas del sector construcción*. (Tesis profesional). Pontificia Universidad Católica del Perú.

Santillan, A., & Vásquez, A. (2016). *Propuesta de implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa de fabricación y montaje de estructuras metálicas FACMEM S.A.C.* (Tesis profesional). Universidad Nacional de Trujillo.

Valderrama, S. (2018). *Pasos para elaborar proyecto de investigación científica*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 4ISBN: 9786123028787

Organización Internacional del Trabajo. (Suiza). OIT, of. 18: Seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: OIT, 2018.

Palomino, A. (2017). *Propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la empresa minera J & A PUGLISEVICH basado en la Ley N ° 29783 y D.S 055-2010-EM*. (Tesis profesional). Universidad Católica San Pablo.

Ramos, L. (2017). *Mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa pesquera Austral Group S.A.A Coishco 2017*. (Tesis profesional). Universidad César Vallejo.

Reglamento de la Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 25 de abril de 2011



Novoa, M. (2016). *Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa constructora, Amazonas - Perú*. (Tesis profesional). Universidad San Ignacio de Loyola.

Organización Internacional de Normalización. (2018). ISO 45001, of. 18: *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo – Requisitos con orientación para su uso*.

Organización Internacional del Trabajo (2011). *Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua*. Turín, Centro Internacional de Formación de la OIT.

ISBN: 9789223247393

ISO Tools (ISOTools). s.f. La norma OHSAS 18001 una herramienta para la gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Landa, V. & Oscar. *Implementación de la Seguridad y Salud en el Trabajo a labores de despacho en el Sector Hidrocarburos*. (Tesis profesional). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Ley n° 26338. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 22 de julio de 1994.

Ley n° 29783. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 19 de agosto de 2011

Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. (Tesis Profesional). Universidad Tecnológica Indoamérica.

ISBN: 9788420654614

AGRADECIMIENTO:

Doy gracias al profesor Ing. Asesor José Luis Piedra Tineo por la ayuda brindada, el como un guía de haber recopilado información para haber llevado a cabo el proyecto, a los Ingenieros también en General que me apoyaron con las ideas llevadas a cabo, a mi casa de estudios la UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN, por todas las enseñanzas brindadas a través de los excelentes docentes.

A todos aquellos muchísimas gracias y que Dios siempre este con ellos

Rodas Correa Anthony Jor`s

DEDICATORIA:

Dedico esta investigación a Dios que me guio en el camino, a mis padres José e Yrma con su gran apoyo incondicional hacia mi persona, a mis abuelos Marcos, Felicita, Reynaldo y Lucila que también me dieron la fuerza para seguir adelante

A todos aquellos les doy las gracias por haber confiado en mí.

Rodas Correa Anthony Jor`s

ANEXOS



**ANEXO 1: REGISTRO DE HORAS TOTALES,
INCIDENTES, DÍAS PERDIDOS**



MES	HHT	INC.	DÍAS PERD.	PARTIDAS
ENERO	19525	1	0	Desbroce y limpieza del terreno
FEBRERO	23485	1	0	Excavación en material suelto
MARZO	37139	2	5	Excavación en roca fracturada
ABRIL	54005	2	5	Perfilado y compactado en zonas de corte
MAYO	99049	1	1	Remoción de derrumbes
JUNIO	105285	1	15	Tarrajeo
JULIO	140429	4	10	Instalaciones Sanitarias
AGOSTO	131072	4	5	Encofrados
SETIEMBRE	137724	1	0	Pintura
OCTUBRE	138085	0	0	Desencofrado
NOVIEMBRE	163865	0	0	Instalaciones Eléctricas

Fuente: Datos brindados por el jefe de control de producción

ANEXO 2: REGISTRO DE HORAS DE CAPACITACIÒN



MES	TOTAL HHC	TOTAL HHT
ENERO	507	19525
FEBRERO	666	23485
MARZO	919	37139
ABRIL	1337	54005
MAYO	2555	99049
JUNIO	2640	105285
JULIO	4177	140429
AGOSTO	3856	131072
SETIEMBRE	4307	137724
OCTUBRE	4437	138085
NOVIEMBRE	5287	163865

Fuente: Datos brindados por el jefe de control de producción




ANEXO 3. SISTEMAS DE EVACUACIÓN



Comedor Universitario

Nº de grupo	Integrado por	Nº de personas	Descargan hacia	Máxima distancia recorrida
1	Área Comensal, Servicios Higiénicos de Varones, Servicios Higiénicos de Mujeres	560	Circulación 02	28 m.
2	Área de Cocina	21	Patio de servicio	34 m.

Biblioteca:

Nº de grupo	Integrado por	Nº de personas	Descargan hacia	Máxima distancia recorrida
1	Área de Lectura, Sala de Computo, Recepción, Almacén y Sala de Espera	162	Plaza Ingreso Biblioteca	43 m.
2	Área de Lectura, Sala de Computo, Recepción y Oficina de Apoyo Administrativo	132	Plaza Ingreso Biblioteca	41 m.
3	Hall, Ludoteca, Área de Lectura, Sala de lectura abierta	142	Plaza Ingreso Biblioteca	57 m.
4	Hall, Taller, Sala de Lectura	141	Plaza Ingreso Biblioteca	57 m.

Facultad de Industrias Alimentarias:

Nº de grupo	Integrado por	Nº de personas	Descargan hacia	Máxima distancia recorrida
1º nivel	Circulación, Lab. de Bromatología, Lab. de Microbiología, Lab. de alimentos, Lab. Bioquímica	137	Plaza 02	34 m.
1º nivel	Circulación, Zona de logística, Lab. de alimentos, Cafetería y Almacenes	110	Plaza	34 m.
2º nivel	Circulación, Aula 04, 05, 06, 07, 08 y almacenes	201	Plaza 02	61 m.
2º nivel	Circulación, Lab. alimentos, aula 01, 02, 03	152	Plaza	67 m.
3º nivel	Circulación, Biblioteca, Laboratorio y almacenes	121	Plaza 02	74 m.
3º nivel	Circulación, Auditorio, Zona de Logística y Laboratorio	156	Plaza	78 m.

Facultad de Tecnología Médica:

N° de grupo	Integrado por	N° de personas	Descargan hacia	Máxima distancia recorrida
1° nivel	Circulación, Lab. Química, Lab. 01, Lab. Microbiología, Almacenes	98	Salida de Universidad	74 m.
1° nivel	Circulación, Lab. Hematología, Lab. Bioquímica, Lab. Microbiología,	90	Plaza	34 m.
2° nivel	Circulación, Aula 04, 05, 06, 07, 08 y Aula multimedia	240	Salida de Universidad	101 m.
2° nivel	Circulación, área administrativa, aula 01, 02, 03	140	Plaza	67 m.
3° nivel	Circulación, Biblioteca, Laboratorio y almacenes	83	Salida de Universidad	114 m.
3° nivel	Circulación, Auditorio, Zona de Logística y Laboratorio	229	Plaza	78 m.

Facultad de Forestal Ambiental:

N° de grupo	Integrado por	N° de personas	Descargan hacia	Máxima distancia recorrida
1° nivel	Circulación, Zona de Logística, Analisis Químico, Lab. Medio Ambiente, Cafetería, Almacenes	205	Plaza 01	71 m.
2° nivel	Circulación, Aula 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, aula exp. multimedia	308	Plaza 01	110 m.
3° nivel	Circulación, Auditorio, Laboratorio, Biblioteca, Almacenes, sala audiovisual	329	Plaza 01	122 m.

Facultad de Mecánica Eléctrica:

N° de grupo	Integrado por	N° de personas	Descargan hacia	Máxima distancia recorrida
1° nivel	Circulación, Zona de Logística, Ing. Mec Eléctrica I-II, Cafetería y Almacenes	211	Plaza	68 m.
2° nivel	Circulación, Aula 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, física general, aula exp. multimedia	392	Plaza	86 m.
3° nivel	Circulación, Zona administrativa, Auditorio, Biblioteca, Almacenes.	277	Plaza	103 m.

Facultad de Ingeniería Civil:

N° de grupo	Integrado por	N° de personas	Descargan hacia	Máxima distancia recorrida
1° nivel	Circulación, Zona de Logística, Lab. de Suelos, Lab. de Ensayos, Lab. de Hidraulica, Cafetería, almacenes	211	Plaza 02	69 m.
2° nivel	Circulación, Aula 01, 02, 03, 04, 05, 06, almacenes, Laboratorios	306	Plaza 02	86 m.
3° nivel	Circulación, Laboratorio, Aula 01, 02, áreas multiusos, sala audiovisual, Biblioteca, almacenes	240	Plaza 02	103 m.
4° nivel	Circulación, Auditorio, Laboratorio, Biblioteca, Almacén	406	Plaza 02	



ANEXO 4. PANEL FOTOGRÁFICO





Figura 4. Seguimiento de la señalización de vacíos vista externa que vaya acorde la norma

Fuente: Elaboración propia

Al

CRP



Figura 5. Seguimiento de la señalización de vacíos vista externa que vaya acorde la norma

Fuente: Elaboración propia

Ad

CLARE



Figura 6. Señalización de excavaciones seguimiento que no haya lesiones

Fuente: Elaboración propia

Al

Clare



Figura 7. Trabajos de soldadura un seguimiento que el trabajador tenga los implementos y no salga lastimado

Fuente: Elaboración propia

Ael

CRP



Figura 8. Seguimiento que el trabajador cuente con los implementos de seguridad

Fuente: Elaboración propia

Ad

Chape



Figura 9. Trabajos en altura seguimiento respectivo de que tiene que haber una línea de vida

Fuente: Elaboración propia

Aal

CLARE



Figura 10. Correcto seguimiento que consta del trabajador cuenta con arnés-línea de vida

Fuente: Elaboración propia

Ael

CLP



Figura 11. No hay señalización por segundo piso

Fuente: Elaboración propia

Al

C. J. R.

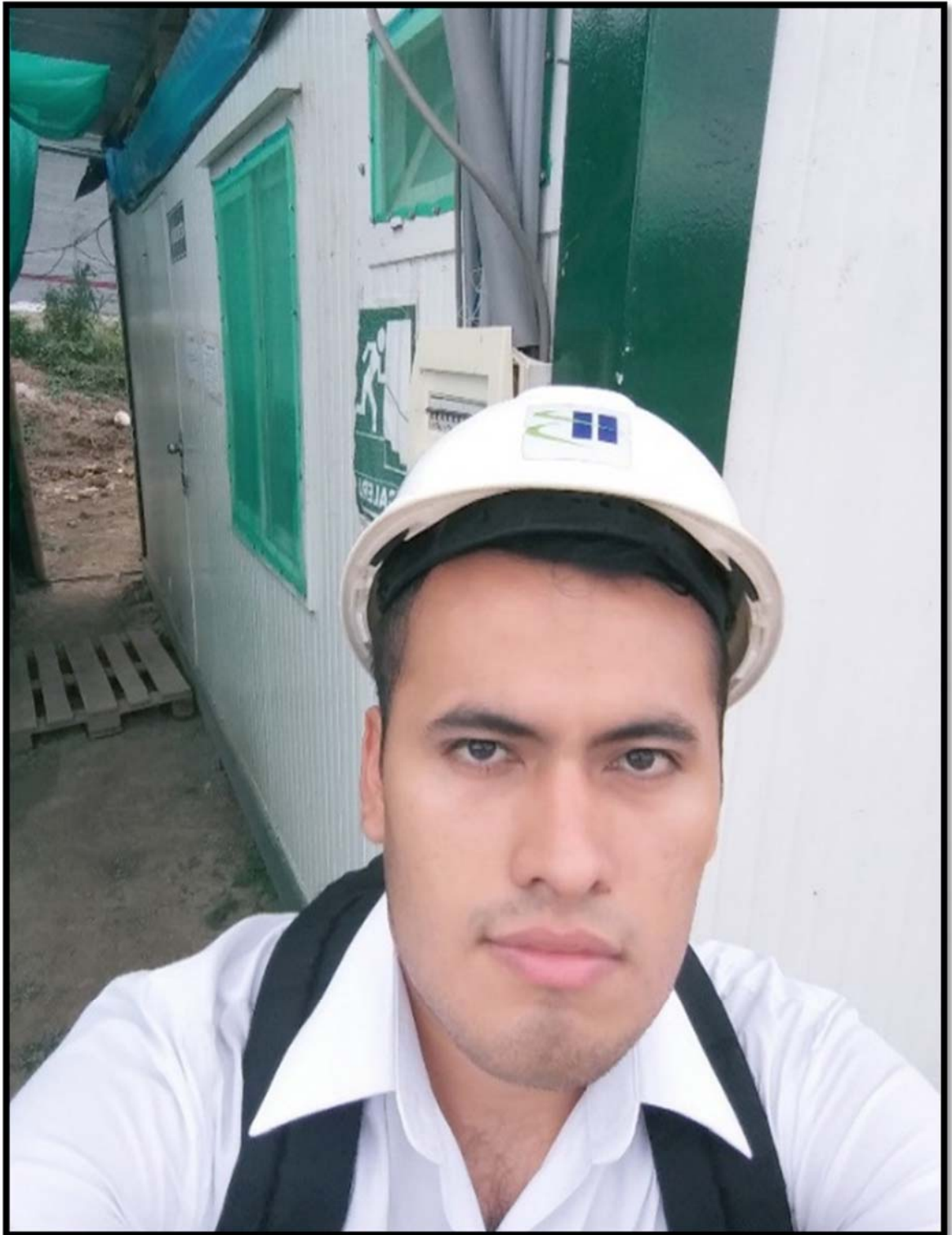


Figura 12. En el lugar de obra haciendo las correctas gestiones de seguridad

Fuente: Elaboración propia

Ael

CLARE

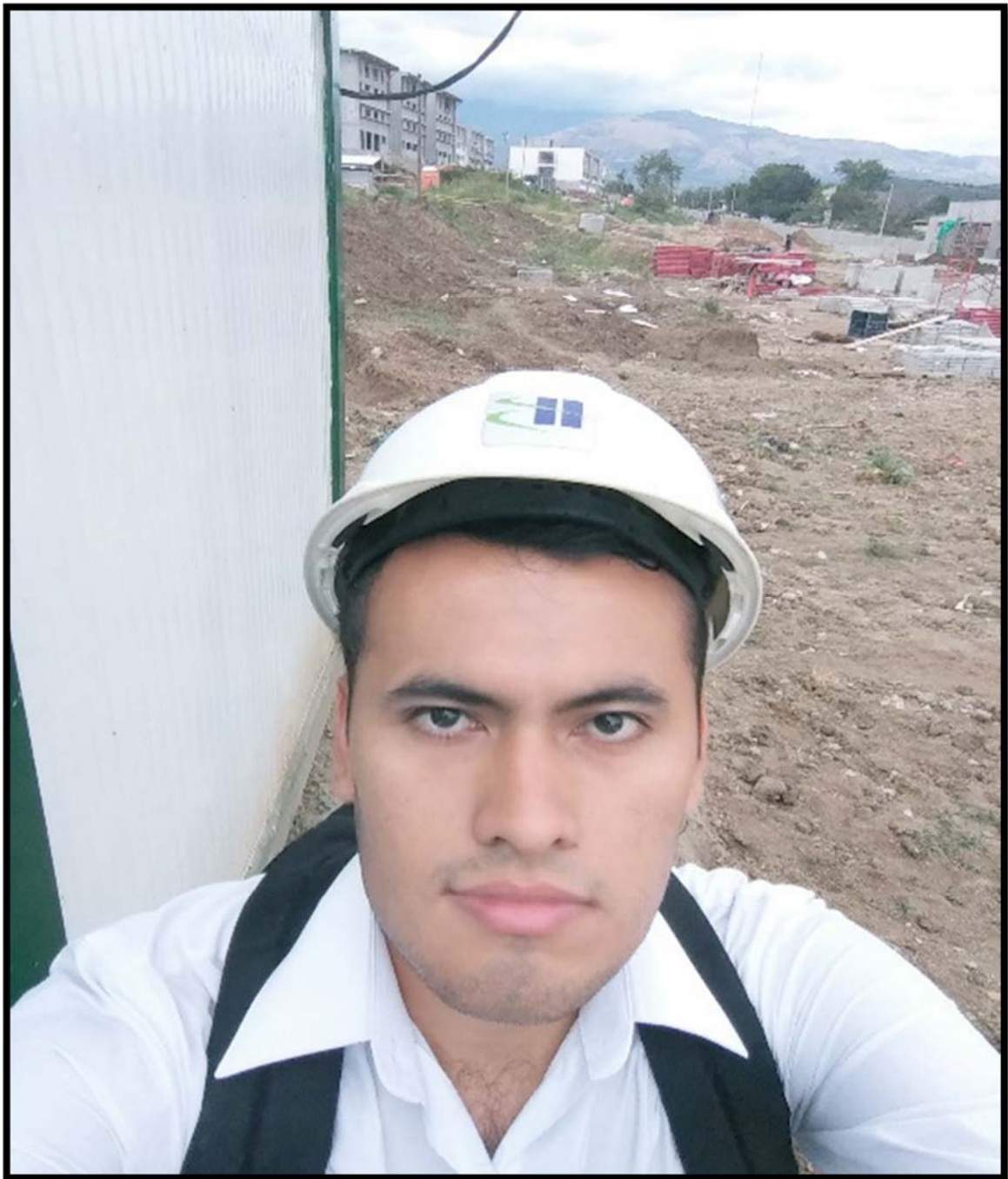


Figura 13. Me encuentro en el área de administración tratando asuntos con el representante de producción

Fuente: Elaboración propia

Ad

CRP



Figura 14. Me encuentro con el representante Alberto Gómez Mego representante de control de producción

Fuente: Elaboración propia

Aal

CMR

Buenas horas, hago de mi conocimiento a mi asesorado que habiendo interactuado meses atrás acerca de su informe final de tesis, en cuanto a realización, consultas, levantamiento de observaciones y demás, bajo la modalidad presencial (en los días antes de la cuarentena) y posteriormente vía correo electrónico y móvil (llamadas).

En calidad de tu asesor, envío firma digital para ser usado solo en tu informe final de tesis y en el formato 01 (compromiso del asesor - UNJ), requisitos para la presentación a la Universidad Nacional de Jaén, de dicho informe final de tesis.

Recalcar que lo enviado (firma) es solo de uso académico (informe final de tesis y en el formato 01) para usted en calidad de asesorado; no permitiéndose el mal uso o distribución indiscriminada de lo enviado, bajo responsabilidad civil y penal.

Atte:

Ing. Mg. José Luis Piedra Tineo

CIP: 142437

Celular: 968438169

Docente - Escuela Prof. Ing. Civil - UNJ

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'JLP', with a horizontal line underneath.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2019-SUNEDU/CD

FORMATO 01: COMPROMISO DEL ASESOR

El que suscribe, José Luis Piedra Tineo con Grado de Ingeniero Civil CIP: 142437/Magister en Gestión Pública, D.N.I. (X) / Pasaporte () / Carnet de Extranjería () N° 45376157 con conocimiento del Reglamento General de Grado Académico y Título Profesional de la Universidad Nacional de Jaén, se compromete y deja constancia de las orientaciones al Egresado Anthonny Jorís Rodas Correa de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil en la formulación y ejecución del:

- () Plan de Trabajo de Investigación () Informe Final de Trabajo de Investigación
() Proyecto de Tesis (X) Informe Final de Tesis
() Informe Final del Trabajo por Suficiencia Profesional

Por lo indicado doy testimonio y visto bueno que el Asesorado ha ejecutado el Trabajo de Investigación; por lo que en fe a la verdad suscribo la presente.

Jaén, 11 de Mayo del 2020

Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Ley de Creación N° 29304

Universidad Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 002-2019-SUNEDU/CD

FORMATO 04: DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Anthonny Jor's Rodas Correa identificado con DNI N° 71071220 egresado de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Jaén; declaro bajo juramento que Soy Autor del **Proyecto de tesis**: "Modelo de Gestión de Seguridad según ISO 45001 para la Reducción de Incidentes en la Continuidad de la Construcción de la Ciudad Universitaria, 2019-2020".

1. El mismo que presento para optar: () Grado Académico de Bachiller (X) Título Profesional
2. El **Proyecto de tesis** no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El **Proyecto de tesis** presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El **Proyecto de tesis** no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del **Proyecto de tesis**, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNJ en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del **Proyecto de tesis**.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Jaén, 11 de Mayo del 2020

Firma – Huella Digital